ANNO XIX GENNAIO-FEBBRAIO NUM. 1-2

L' AGRICOLTURA COLONIALE

RIVISTA MENSILE
DELL' ISTITUTO AGRICOLO COLONIALE ITALIANO

Gli articoli si pubblicano sotto l' esclusiva responsabilità degli Autori

AI LETTORI

Il Consiglio di Amministrazione dell' Istituto, nella sua prima adunanza del 29 dicembre u. s., nel prendere atto delle dimissioni del Presidente Conte Senatore Donato Sanminiatelli, ha tenuto ad esprimere il suo caloroso plauso e i sensi di viva gratitudine all' Illustre Senatore, cui si deve se, superato un lungo e triste periodo di grave crisi, l' Istituto Agricolo Coloniale Italiano, potè vedere risorgere intorno ad esso quelle simpatie e quei consensi che erano andati lentamente affievolendosi e riconosciute le proprie benemerenze dal Governo Nazionale.

Il Conte Senatore Donato Sanminiatelli ha lasciato la Presidenza secondo il desiderio già manifestato all' atto della sua accettazione e dopo avere mantenuto fede agli impegni assunti. Egli però rimane tuttora nel Consiglio d' Amministrazione dell' Istituto, quale autorevolissimo rappresentante del Ministero per gli Affari Esteri.

Nuovo Presidente dell' Istituto, fu acclamato dal Consiglio di Amministrazione S. E. il Prof. Arrigo Serpieri e Vice Presidente il Comm. Dottor Gino Bartolommei Gioli.

La nomina a Presidente di S. E. il Prof. Arrigo Serpieri, ha per l' istituzione un altissimo significato ed apre un nuovo periodo nella vita dello Istituto. Superata la laboriosa fase preliminare della stabilizzazione, che culmina colla firma del R. D. 15 maggio 1924, si presenta ora agli Amministratori dell' Ente l' opera vasta della ricostruzione. Molti sentono che l' Istituto ha già assolto nella lunga fase della sua adolescenza, una nobile funzione e ne fanno fede fra l' altro i numerosi licenziati sparsi ormai nelle più diverse contrade del mondo; ma tutti, e noi per primi, pensano che si possa e si debba ora imprimere all' istituzione un ritmo più intenso di vita, migliorandone e rendendone più proficuo il funzionamento.

A quest' opera di rinnovamento, che porterà ad un difficile e delicato lavoro di revisione del passato, nessuno potrà meglio sovraintendere di S. E. Arrigo Serpieri, cultore illuminato ed apprezzatissimo di discipline economico-agrarie e profondo conoscitore dei problemi nazionali. La sua presenza nelle nostre file se ci lascia più tranquilli sulle sorti della istituzione, ci rende maggiormente consci dei molti doveri presenti e di quelli

che ci attendono. Con questi sentimenti, rallegrandoci, inviamo i nostri devoti saluti all' Illustre Professore.

Al Vice Presidente Comm. Dott. Gino Bartolommei-Gioli, animatore superbo e lavoratore instancabile, porgiamo un saluto amichevole, con l'augurio di potere collaborare colle nostre forze migliori per l' ulteriore incremento dell' Istituto da lui voluto molti anni or sono, fra la incomprensione e lo scherno dei più.

La Redazione

CARLO MIGLIORINI

GEOLOGIA DI RODI

I) Introduzione

Lo studio geologico dell' Isola di Rodi venne da me compiuto per incarico dell' Istituto Agricolo Coloniale Italiano: esso doveva avere scopo preminentemente pratico, in modo da riuscire utile per il catasto dell' Isola — che è in via di attuazione — nonchè per l' ufficio agricolo-forestale del Governo di Rodi. Per queste considerazioni il mio lavoro ha dovuto consistere principalmente nel rilevamento della carta geologica dell' Isola: in questo rilevamento, poi, ho prestato particolare attenzione a distinguere ed a rappresentare cartograficamente i vari tipi litologici e sono stato costretto a dedicare alle osservazioni atte a delucidare la tettonica locale, un tempo ed una cura minore di quello che avrei fatto se si fosse trattato di uno studio geologico di indole puramente scientifica.

La presente nota ha carattere prettamente preliminare: per compilare un lavoro definitivo occorre attendere che sia stato studiato il materiale paleontologico da me raccolto. Si deve pure tenere presente che quanto segue è stato scritto a Rodi ove non mi è stato possibile fare alcuna consultazione bibliografica: mi si sia, quindi, indulgenti se avrò trascurato di citare qualche scritto lumeggiante il mio argomento, e non mi si accusi di plagio o di scorrettezza scientifica se avrò espresso come mia qualche idea per avventura già espressa da altri.

Da quanto ho detto sopra risulta evidente che io non posso principiare questa nota, come d'uso, con un breve esame della bibliografia geologica locale. Farò solo parola sul lavoro del *Bukowski*

che è di gran lunga il più importante che sia stato scritto sulla geologia rodiota [1]. In questo lavoro, geniale ma un po' affrettato, l'illustre geologo austriaco dà un quadro abbastanza esatto, ma molto incompleto, della geologia dell'Isola. La carta geologica che accompagna la memoria non è, nel suo insieme, molto inesatta, benchè notevoli errori ve ne siano, e specialmente nella parte meridionale di Rodi. E' difettosa, però, in quanto non vi è distinta nel « pliocene superiore marino » la panchina dai sedimenti clastici normali, come pure non vi è rappresentato il « poros », potente e diffuso crostone calcareo che ammanta gran parte della superficie dell'Isola. Vi sono poi raggruppati assieme e rappresentati cartograficamente con una unica tinta tutti i calcari (cretacei ed eocenici), e sono stati confusi coi giacimenti neogenici d'acqua dolce (« levantini ») degli estesi terreni marini oligocenici nei dintorni di *Vati*, *Profìlia* ed *Alàerma*. L'autore, infine, non ci dà che pochissimi cenni, ed anche questi molto incompleti, sulla tettonica. Non voglio, con ciò che ho detto, menomare il pregio, indiscutibilmente grande, del lavoro del Bukowski: le manchevolezze che vi si riscontrano non sono dovute che alla rapidità con cui lo studio venne compiuto. Per il rilevamento dell'Isola mi è stato necessario percorrere, a piedi, circa 3800 chilometri, il che non può certamente aver fatto il mio predecessore austriaco in due brevi campagne estive: per di più, per me non si trattava più di terreno geologicamente « zona bianca » come lo era, o quasi, per il Bukowski.

Nel mio lavoro mi sono servito, per il rilevamento geologico, delle poche tavolette al 25000 dell'I. G. M. pubblicate prima che fosse ultimato il mio lavoro [2], e per il resto di un ingrandimento fotografico al 50000 della carta di Rodi al 100000 pubblicata nel 1912 dal Corpo di Stato Maggiore.

2) Serie dei terreni e trasgressioni

A Rodi si possono distinguere due gruppi principali di terreni, separati da una importantissima discordanza: i pre-oligocenici ed i post-eocenici [3]. I primi scarseggiano, in linea generale, di documenti

(1) Von Bukowski, Gejza — *Geologische Uebersichtskarte der Insel Rhodus*. — Jahrb. der k. k. Geol. Reichs. — 98 Band 1898, Wien, 1899, p. 517.

(2) Cioè le tavolette di *Rodi*, *Trianda*, *Villanova*, *Sàlaco* (pars), *Coschinò*, *Afando*, *Arcangelo*.

(3) Questa nomenclatura si basa sull'assegnazione all'oligocene delle arenarie di *Messanagrò*

paleontologici [1] e sono stati sottoposti, come vedremo meglio parlando della tettonica, a ripiegamenti straordinariamente intensi. Per queste circostanze e per il fatto che sono esposti in affioramenti discontinui, non è cosa agevole stabilirne la successione stratigrafica. I secondi abbondano spesso di documenti paleontologici, ma essendo costituiti di sedimenti costieri e continentali discontinui, presentano continue variazioni laterali e non sono quindi neanche essi di facile interpretazione stratigrafica. E' per questo che nell' elenco che segue sono talora espressi dei dubbi circa la posizione relativa dei varî terreni, dubbi che in gran parte è sperabile vengano dissipati dagli studi paleontologici, studi i quali ci dovranno anche dare la precisa età geologica dei terreni, che per ora non può essere che incerta.

La descrizione dei terreni è fatta dal basso in alto. I numeri in parentesi quadre corrispondono ai numeri sulla gamma dei terreni annessa alla carta geologica: le sigle, anch' esse in parentesi quadre, corrispondono a quelle adottate sulla carta per distinguere le varie « facies » del flysch, del « lacustre » [2] e del « Quaternario marino ». Questi numeri e queste sigle non coincidono perfettamente colle suddivisioni adottate nella descrizione della serie dei terreni: questo perchè la grande rassomiglianza litologica di alcuni membri della serie (specialmente dei diversi calcari selciferi), accoppiata all' intensità straordinaria dei ripiegamenti che hanno subìto, fa sì che la loro delimitazione sul terreno è molto mal sicura. Si potrà addivenire ad una più esatta rappresentazione cartografica con un ulteriore studio di dettaglio nel quale si potrà usufruire delle tavolette al 25000 attualmente in corso di rilevamento per opera dell' I. G. M., nonchè dei frutti degli studi paleontologici.

1) [1] *Calcari di Lindo* (Creta ed Eocene ?). In predominanza calcari cristallini e semi-cristallini ben stratificati, in banchi di media e grande potenza, grigio-azzurrognoli, per lo più scuri, alternanti con pochi calcari compatti a frattura sub-concoide, bianchi o grigio-bruni, talvolta fossiliferi (a gasteropodi). Nei calcari cristallini si osservano, in alcune località, liste di selce molto alterata dal metamorfismo.

---

fatta dal *Bukowski*: essa si dovrà automaticamente modificare qualora lo studio dei fossili provenienti da queste arenarie e dai conglomerati immediatamente sottostanti ci faccia ascrivere questi terreni ad altro livello.

(1) Per di più in parte mai studiati. Bukowski non rinvenne fossili nei terreni sottostanti all' eocene ed i pochi raccolti da me non sono stati ancora esaminati.

(2) Uso qui il termine « lacustre », per brevità, per indicare tutte le formazioni neogeniche non marine.

Ritengo che in questi « calcari di Lindo » siano inclusi i calcari ippuritici inferiori e superiori, il calcare selcifero inferiore e forse anche quello superiore: però il metamorfismo subìto da questi calcari ne rende molto problematica la correlazione stratigrafica.

Questi calcari compaiono solamente nelle masse calcaree di *Lindo* e del *M. Horti*.

2) [2] *Calcare ippuritico inferiore* (Creta). Calcare bianco, spatizzato, senza selce, massiccio (formazione di scogliera) pieno di resti organici mal conservati e di frammenti di ippuriti.

E' bene esposto al *M. Zambìca* e dintorni, *Capo Teodoco*, S di *Arcangelo*, versante N del *M. Profeta Elia*, versante N del *M. Acramìti*.

In alto fa passaggio ai:

3) [3] *Calcari ippuritici superiori* (Creta). Calcari simili a quelli precedenti, ma in istrati ben definiti di grande e media potenza, di grana variabile, spesso con l'aspetto di brecciola, alternanti con calcari granulosi biancastri e rosati a strati sottili, con selce.

Bene esposti sul versante E di *M. Rifi*, a *Pirgo* (sulla costa a N del *M. Acramìti*).

In alto prendono il sopravvento i calcari selciferi e si passa ai:

4) [3] *Calcari selciferi inferiori* (Creta). Calcari e brecciole calcaree a strati predominantemente sottili e medi, selciferi, biancastri.

Bene esposti sul *M. Attàiro* (di cui costituiscono tutta la parte centrale), sul versante S del *M. Acramìti*, sul versante S del *M. Profeta Elia*, sul versante O del *M. Cozzùti*.

Trasgressione eocenica.

5) [3] *Breccia nummulitica basale* (Eocene). Breccia calcarea grossolana, spesso selcifera, nummulitica.

Esposta a S del *M. Attàiro* lungo il sentiero *S. Isidoro-Siana*, a S del *M. Acramìti* lungo il sentiero *Siana-Monòlito*, a N di *Castro Feràclo*, a NE di *Petrona*, presso *Calitea*, a N di *Apollona*, nella parte NO del *M. Levcòpoda*.

6) [3] *Calcari selciferi superiori* (Eocene). Calcari e brecciole calcaree selcifere bianche e rosate a strati sottili e, raramente, medi, talvolta nummulitici, intercalati a calcari marnosi rossi e grigi con noduli di selce. Assomigliantissimi al N.° 4 da cui si distinguono, quando vi mancano le nummuliti, solamente per la presenza delle intercalazioni marnose e per la potenza minore degli strati.

Esposti in molti punti presso alla periferia del *M. Attàiro* nonchè

su alcuni tratti sul versante S del *M. Acramìti* e del *M. Profeta Elia*, ad O del *M. Spilli* (a NO di *Malona*), a S del *Monastero della Zambìca*.

Andando dal basso in alto aumentano le intercalazioni marnose sinchè si passa ai:

7) [5 m] *Calcari marnosi rossi* (Eocene) con noduli di selce e con rare intercalazioni di brecciola nummulitica selcifera.

Bene esposti lungo la periferia del *M. Attàiro*, lungo la costa a S di *Amàrto*, a S di *Càstello*, a N di *Apollona*. Alterati dal metamorfismo ricompaiono anche presso *Càlato* e *Staffìlia* a contatto coi " calcari di Lindo ". Qui sono grigio-scuri, quasi neri, sub-cristallini e talvolta con incipiente struttura scistosa.

Questi calcari marnosi sono da considerarsi quali vero passaggio dai calcari al flysch, come giustamente osservò il Bukowski. Nella mia carta geologica li ho inclusi nel flysch, a cui più si avvicinano per tipo litologico.

Verso l' alto essi divengono gradatamente arenacei e si passa al tipico:

8) [5] *Flysch* (Eocene) che a Rodi ci si presenta con grande varietà di " facies ". Segue la descrizione delle principali (per estensione o per importanza come orizzonte stratigrafico), dal basso in alto.

a) [5 s] arenarie a strati sottili e sottilissimi grigie da fresche e rosso-brune quando alterate, con molti geroglifici sulle superfici degli strati, intercalate a straterelli più argillosi, simili al " bardellone " intercalato al " macigno " appenninico. In alcuni punti contengono qualche lente calcarea.

Questa zona del flysch è a Rodi una delle più estese. È bene sviluppata a SO di *Èmbona*, a NE di *Siana*, a S del *Monastero di Amàrto*. Affioramenti più piccoli se ne incontrano in molte altre località come presso *S. Isidoro*, *Mavranerà*, *Capì*, *Pigès*, tra *Salaco* e *Dimilià*, ad O del *M. Cozzùti*, attorno *Arcìpoli*, a *Capo Arcangelo*, ecc. Lo stesso terreno, ma metamorfosato e contenente venuzze di quarzo, si incontra a N delle masse calcaree di *Lindo* e del *M. Horti*: in queste località gli straterelli argillosi sono talvolta convertiti in vera ardesia.

b) [5 m] marne e calcari marnosi chiari con rare intercalazioni arenacee e piccole lenti di brecciola nummulitica: questa formazione è assai simile a quella dell' alberese appenninico.

È bene esposta sulle falde del *M. Càlato* a N di *Calàto*.

c) [5 a k] galestri argillosi scuri, friabili, identici a quelli appenninici, con intercalati potenti banchi e lenti calcaree litologicamente svariatissime, tra cui brecciole nummulitiche.

Questa zona del flysch è assai sviluppata a Rodi. È bene esposta nel basso bacino del *Liri*, a NO del *M. Càlato*, ad E di *Alàerma*, nella zona attorno al *M. Roinò*, ad O del *Monastero di Camirì*, a N del *M. Ghèskero*, ad O di *Monòlito*, nella baia di *Arcangelo*.

Ove le intercalazioni calcaree raggiungono dimensioni tali da giustificarlo, le ho segnate sulla carta con tinta speciale [6] : sono di questo livello i lembi calcarei che si trovano sparsi nella zona del flysch nella parte centrale dell'isola.

In alto questa zona passa gradatamente a:

d) [5 a s] alternanza di galestri come quelli precedenti e di arenarie grigie a frattura fresca e brune quando alterate, a strati medi e sottili : vi si trova pure qualche banco di brecciola nummulitica calcarea di tipo normale e qualche strato di arenarea calcarea grossolana nummulitica. In alcune località (come a *Prassonisi*) tra le arenarie si trova anche qualche strato di " pietraforte ".

Questa zona è esposta tra *Nano* e la valle del *Liri*, a *Prassonisi*, ad E di *S. Pandeleimone* di *Cattavià*.

In alto si passa gradatamente a:

e) [5 s] arenarie del solito tipo del flysch a strati prevalentemente sottili in basso, più potenti in alto.

Nella parte superiore di questa zona appaiono delle intercalazioni, lateralmente variabilissime, di arenarie grossolane dure ad abbondante cemento calcareo (come sul *M. Paleòcastro)* : talvolta queste arenarie passano a veri conglomerati (come lungo il sentiero *Cattavià-Messanagrò*, ad un punto poco oltre la sella ad E del *M. Carachià)*. Forse non sono che una variazione laterale di queste arenarie i conglomerati [5 c] a S e ad E di *Alàerma* ed a NE di *Glifàda*.

Questa zona del flysch è esposta sulle falde S e SO del *Monte Paleòcastro*, ad E del *Monastero di Ingo*, sulle due sponde della valle del *Torrente di Lardo* e di *Staffilia*. Appartengono pure a questa zona una parte delle arenarie nel territorio compreso tra le falde NO del *M. Attàiro* e la costa.

f) [5 s k] strato di breccia arenaceo-calcarea scura a grossissime nummuliti ed altri fossili, con abbondanti concrezioni calcaree

rosse, dure, anch' esse fossilifere. Benchè questa zona sia quantitativamente insignificante — è potente meno di dieci metri — purtuttavia è importante perchè rappresenta un orizzonte facilmente riconoscibile e molto costante [1]: la sua ricchezza in fossili, poi, fa sperare di poterne determinare con sufficiente esattezza l'età geologica.

Questo strato compare in numerose località ad O, N e NE di *Cattavià*, a monte della gola terminale del *Lutàni*, a *Mùia* (tra il *Monastero di Amàrto* e la costa), a SE del *M. Csuni*, a NE di *Glifàda*.

g) [6] calcari di scogliera di tipo litologico vario, per lo più bianchi o rosati, talvolta con piccoli noduli di selce. Spesso contengono abbondantissime nummuliti, aniline ed anche molluschi. Si ritrovano solamente nelle colline ad O, N e NE di *Cattavià* e ad E di *Amàrto*.

h) [5 s] arenarie in grossi banchi intercalate a straterelli più argillosi, tipo « bardellone ». Formazione molto simile al « macigno » appenninico.

Questa zona è esposta in alcune località a N di *Cattavià* e ad O di *Lardo*.

In alto gli strati diminuiscono di potenza, prende maggiore sviluppo il « bardellone » e si fa graduale passaggio a:

i) [5 a s] galestri di tipo speciale, più arenacei di quelli normali, contenenti spesso concrezioni marnose, a straterelli ben marcati e di diverso colore, che danno alla formazione un aspetto zonato (alcune località a N di *Cattavià* ed a SO delle arenarie oligoceniche di *Messanagrò*).

j) [5 s] arenarie a strati predominantemente sottili, più grossolane di quelle sottostanti, talvolta contenenti piccole nummuliti.

Questa zona compare solamente presso alla costa ad O di *Cattavià*.

Nel considerare le varie zone del flysch che ho enumerato occorre tener presente che esse si trovano a Rodi frammischiate in maniera intricatissima per l'effetto che hanno avuto su questi terreni poco resistenti gli intensi ripiegamenti pre-oligocenici, dimodochè sul terreno è quasi sempre impossibile delimitarle: spesso, poi, gli strati sono talmente arricciati e rotti che non si può che restare incerti circa la loro assegnazione ad una zona piuttosto che ad un' altra.

---

(1) L'ho ritrovata, con caratteri identici, nella parte meridionale dell'isola di *Scarpanto* e presso il villaggio di *Ofris* sull' isola di *Caso*: quest' ultima località si trova ad oltre 140 km. dall'affioramento più distante di Rodi.

9) [7 ed 8] *Rocce ofiolitiche.* Queste si trovano a Rodi in parecchi piccoli affioramenti associati al flysch, sempre però, vicino al contatto coi calcari. Il flysch con cui stanno a contatto sembra far parte delle zone *c* e *d* (v. pag. 7). Per il fatto, però, che gli affioramenti si trovano ovunque in regioni tettonicamente disturbatissime, non posso essere sicuro su di questo punto.

Al *M. Luca,* ove si ha il massimo affioramento dell'isola, le rocce verdi stanno a contatto coi calcari (qui intensamente sconvolti) da una parte, e dall'altra scompaiono sotto ai terreni neogenici.

Le rocce ofiolitiche che ho raccolto a Rodi non sono ancora state studiate. In gran parte si tratta di serpentini macroscopicamente identici a quelli della vicina costa anatolica, ma si hanno anche altre specie litologiche su di cui, senza un esame in gabinetto, non oso pronunciarmi. Un tipo speciale di roccia rossastra, molto alterata, si trova presso *Mandricò* ed a NO di *Càstello:* per il fatto che si presenta in affioramenti assai estesi e perchè non sono per ora neanche sicuro che si tratti veramente di roccia ofiolitica, l'ho distinta sulla carta con tinta speciale [8].

Oltre che al *M. Luca* a Rodi le rocce ofiolitiche sono esposte: ad E del *M. Luca,* a S di *Calitèa,* lungo il basso corso del *Lutàni,* alla baia di *Arcangelo,* ad O del *Monastero di Camirì,* sul *M. Sperìoli,* presso *Apòllona,* al *Monastero di Coschimàli,* presso *Pigès,* sulla costa a NO del *Monastero di Amàrto,* ad E di *Càstello,* a SO del *Monastero dell'Artamìti.*

A NE di *Càstello* ed a S di *Mandricò* si ha poi il tipo speciale di roccia [8] alla quale ho già accennato.

La cromite è a Rodi, come in Anatolia, associata alla serpentina.

Trasgressione oligocenica, [1] *preceduta da ripiegamenti di grande intensità.*

10) [9] *Ghiaie e conglomerati oligocenici* [1] (oligocene inferiore [1]). Ghiaie e conglomerati con intercalazioni di argille e marne grigio-scure o brune e lenti calcaree coralligene od a briozoi. Le ghiaie contengono una forte percentuale di rocce ofiolitiche: nei conglomerati la percentuale diviene anche maggiore, tanto che i ciottoli di calcare o di altre rocce sedimentarie divengono rari ed i conglome-

(1) Assegnazione cronologica basata sullo studio del Bukowski che potrebbe anche andare soggetta a rettifica in seguito allo studio del mio materiale paleontologico, e da intendersi, quindi, adottata con riserva. Si sottintenda una dichiarazione analoga alla presente ogniqualvolta in questo mio lavoro parlerò di oligocene.

rati assumono un aspetto bruno scuro molto caratteristico (sono questi i « Thari Schichten » del Bukowski).

Verso l'alto le marne e le argille indurite prendono il sopravvento e scompaiono le ghiaie ed i conglomerati.

In alcune località questa formazione è molto fossilifera (specialmente tra *Alàerma* ed il *Monastero di Tari).*

Questa formazione è rappresentata dalla « facies » ghiaiosa nella parte meridionale dell'isola, come nella conca di *Vati,* nella valle del torrente di *Asclipiò,* attorno *Arnìta,* ecc. Queste ghiaie sono litologicamente assomigliantissime alle ghiaie più recenti di origine continentale che occupano, sull'isola, una estensione grandissima: se ne distinguono per il loro contenuto faunistico (del resto molto scarso), per la loro maggiore percentuale di ciottoli ofiolitici e per la presenza sporadica di lenti di conglomerati scuri propri dell'altra « facies » di questo membro della serie stratigrafica rodiota.

I conglomerati oligocenici sono bene esposti specialmente nei dintorni del *Monastero di Tari* e di *Camirì,* ad O di *Malona,* tra il *M. Attàiro* ed il *M. Profeta Elia,* a SO del *Monastero dell'Artamìti,* lungo il limite meridionale della massa calcarea del *M. Profeta Elia,* tra *Sàlaco* e *Dimilià.*

11) [10] *Arenarie oligoceniche* (Oligocene inferiore). — Arenarie grigie ben stratificate in banchi di spessore variabile da 2÷3 metri a pochi centimetri, con sottili intercalazioni marnose: qua e là lenti di ghiaie e conglomerati simili a quelli del terreno sottostante. Spesso vi è anche qualche ciottolo sporadico nelle arenarie. Alla base di questa formazione si hanno dei sottili strati di arenaria calcarea ed anche di vero calcare, pieni di fossili. Ad eccezione di questi strati, mancano completamente i calcari in questo terreno. Le arenarie contengono anche esse qualche fossile, più che altro piccole nummulitidi e frammenti di *Pecten.*

Queste arenarie si possono distinguere abbastanza facilmente da quelle del flysch eocenico per il loro colore più grigio e specialmente per la maniera caratteristica in cui vengono alterate dagli agenti atmosferici, per cui le superfici esposte assumono forme globulari, quasi si trattasse di basalto.

Una grande zona è occupata da queste arenarie a SO ed a N di *Vati:* altro affioramento si trova vicino a *Profìlia* ed un terzo, più piccolo dei precedenti, a SO del *M. Roinò.*

Emersione post-oligocenica.

12) [11] *Formazioni continentali* (Pliocene inferiore [1]). Depositi lacustri e terrestri (alluvionali). Questi terreni sono sviluppatissimi a Rodi e presentano una grande varietà litologica. Le suddivisioni seguenti di queste formazioni sono da considerarsi, per ciò che riguarda la cronologia, come provvisorie e dovranno essere confermate dagli studi paleontologici.

Dal basso in alto abbiamo:

a) Travertini [11 t], ghiaia [11 g], conglomerati [11 c], arenarie tenere [11 s], marne [11 m], argille [11 a] e calcari marnosi a *Corymbina*. Questi terreni si trovano sempre a contatto o molto vicino al contatto con le formazioni marine sottostanti. Sono esposti ad E di *Cattavià*, a S e SE di *S. Isidoro*, presso *Profilia*, a NO del *Monastero di Schiati*, tra *Alàerma* e *S. Isidoro*.

Trasgressione ?

b_1) ghiaie [11 g] e conglomerati [11 c] con intercalazioni di argille [11 a] per lo più scure e contenenti ghiaia sottile subangolare. Questa formazione presenta una spiccata stratificazione incrociata ed ha tutto l'aspetto di un antico terreno alluvionale. Nelle ghiaie sono comuni ciottoli del travertino di *a*).

Questo terreno

b_2) conglomerati [11 c], ghiaie [11 g] ed argille scure di *Psito*, *Arcìpoli* e *Platània*, di aspetto meno terrestre di b_1). Le argille, infatti, hanno aspetto più compatto e meno terroso. Spesso contengono tracce di resti vegetali e frammenti di conchiglie terrestri e d'acqua dolce, per lo più molto mal conservate.

b_3) bacino lacustre di *Calavàrda*, che può a sua volta venire suddiviso, dal basso in alto, come segue: [2]

α) argille [11 a], sabbie argillose [11 sa] e marne [11 m] con poche ghiaie [11 g];

β) alternanza di argille [11 a], sabbie argillose [11 sa] e ghiaie [11 g] in proporzioni pressochè uguali;

b_4) bacino lacustre di *Apollachià* che può a sua volta venire suddiviso, dal basso in alto, come segue: [3]

α) argille [11 a] chiare e scure a strati alternati, le seconde con avanzi vegetali, con intercalazioni non frequenti di sabbie [11 s] e ghiaie [11 g].

β) alternanza di marne [11 m], calcari teneri [11 k] e travertini [11 t].

(1) Secondo il Bukowski: da accettarsi con la stessa riserva del termine « oligocene » (v. nota 1 a pag. 9).

(2) La successione è stata osservata tra *Soronì* ed il Monastero di *Calòpetra*: più a SO, tra *Fanes* e *Sàlaco*, mancano o sono scarsamente rappresentate le due suddivisioni superiori.

(3) La successione è stata osservata nel taglio naturale sulla destra di *Val Paradiso*, a S di *Monòlito*.

è bene esposto nella zona a S di *Cattavià*, al *M. Cara Oas*, ad O di *Jannadi* : con riserva ascrivo a questa « facies » anche le colline costiere tra il *Gadurà* ed *Afàndo*.

γ) ghiaie [11g] con poche intercalazioni di argilla [11 a] scura, spesso con resti vegetali e frammenti di conchiglie terrestri ;

δ) ghiaie [11g] e conglomerati [11 c] con poche argille [11 a].

La fauna di α e di β ha carattere prettamente acquatico *(Melania, Paludina, Neritina, Dreissena, Unio)* mentre quella di γ e di δ ha carattere più terrestre *(Planorbis, Helix)*.

I fossili di α hanno carattere prettamente acquatico (*Melania, Paludina, Neritina, Dreissena, Unio*) mentre quelli di β hanno carattere più palustre (*Planorbis*, impronte di canne nei travertini).

Senza i risultati di studi paleontologici non si possono stabilire le relazioni cronologiche tra b_1, b_2, b_3 e b_4. Non ci può essere dubbio, però, che essi debbono essere in parte contemporanee. Così è probabile che b_1 sia contemporaneo con b_4 e b_2 con b_3.

I due bacini lacustri di *Apollachià* (b_4) e di *Calavàrda* (b_3) ritengo non siano contemporanei, o piuttosto ritengo non siano contemporanee quelle parti dei loro depositi che sono oggi esposti, altrimenti sarebbe inesplicabile la diversità, già rilevata dal Bukowski, del loro contenuto faunistico.

Ingressione post-pliocenica. (1) Questa venne preceduta dal prosciugamento dei laghi e dall'inizio del processo di erosione sub-aerea dei depositi continentali di cui al numero precedente.

(1) Assegnazione cronologica basata sull'assunzione che tutte le locali formazioni continentali siano anteriori alla fine del Pliocene e che quelle marine post-oligoceniche siano quaternarie. Anche questa denominazione può andare soggetta a rettifica in seguito agli studi paleontologici.

Su tale nuova superficie topografica si andò formando, contemporaneamente, o quasi, a questa trasgressione, il:

13) [12 e 13] «Poros» (Quaternario [1]). Crostone calcareo affine a quello desertico della Libia, ecc. che riveste, sull'isola di Rodi, abbondanti avanzi di una vecchia superficie topografica. Se ne incontrano lembi più o meno estesi in tutte quelle regioni dell'Isola che non mostrano di essere state sommerse per effetto della «Trasgressione post-pliocenica». Estese plaghe rivestite di «poros» si hanno a S di *Cattavià*, al *M. Cara Oas*, a NO di *Apollachià*, sulle colline costiere tra il torrente *Liri* e *Calavàrda*. Ove il terreno sottostante è prevalentemente ghiaioso il «poros» prende l'aspetto di un conglomerato a cemento tenero [13]. Questo avviene specialmente sul *M. Cara Oas*.

14) [14] *Quaternario marino clastico* (Quaternario) [1]. Argille [14a], sabbie [14s], ghiaie [14g] e conglomerati [14c]: questo terreno è molto fossilifero e talvolta contiene anche delle faune di carattere salmastro a *Potamides* e *Cardium edule* con rare *Neritinae*. Lembi di questa formazione si trovano lungo quasi tutta la costa SE di Rodi, da *Cum-Burnù* sin quasi a *C. Prassonìsi*: sulla costa NO si estendono solo da *Cum Burnù* sino a poco oltre *Calavàrda*. È specialmente bene sviluppata nella parte settentrionale dell'Isola, attorno a *Rodi*, *Asguro*, *Candillì*, *Coschino* e, più a S, tra *Arcangelo* e *Malona* e tra *Lardo* e *Pilona*.

15) [15 e 16] *Terrazze marine e panchina* (Quaternario [1]). Bellissime e freschissime terrazze marine scolpite tanto nel quaternario marino clastico quanto nei terreni più antichi (fig. 1, 2 e 3): quelle scolpite nei calcari sono spesso di una freschezza sorprendente, con grande abbondanza di fori di litodomi ai piedi delle antiche ripe marine (fig. 4 e 5). Le superfici di queste terrazze hanno quasi sempre un rivestimento di panchina, [15] talvolta di grande potenza (fig. 6): quando poggia sui terreni quaternari marini clastici, la panchina presenta normalmente una discordanza angolare più o meno spiccata con gli strati sottostanti.

I territori dell'Isola ove si hanno terrazze e panchina corrispondono in linea generale a quelli, già elencati, ove sono disseminati i lembi di quaternario marino clastico (v. sopra). Terrazze magnificamente conservate si possono osservare specialmente sui promontori

(1) Assegnazione cronologica provvisoria: per quella definitiva attendere che siano studiati i fossili.

calcarei di *Vodi, Ladicò* ed *Arcangelo,* sul *M. Afàndo* e sul *M. Rifi.* (fig. 1, 2, 4, 5). La località più elevata ove ho rinvenuto terrazze marine inconfutabili è la sommità del *M. Arcangelo* (m. 512) ove si ha uno strato di panchina riccamente fossilifera.

Nei pressi di *Lacagnà* e di *Plimìri* e su parte del *M. Smith,* vicino a *Rodi,* esiste un tipo speciale di panchina ciottolosa con « facies » di conglomerato ad abbondante cemento calcareo [16].

Occorre tener presente che, nel loro insieme e tolte le bassissime, queste terrazze sono da considerarsi contemporanee al quaternario marino antico. È chiaro che ogni singola terrazza deve necessariamente esser più recente del terreno in cui è scolpita, ma questo terreno, a sua volta, può benissimo essere contemporaneo alla terrazza immediatamente soprastante ed anche più giovane delle terrazze ancora più elevate. Il diagramma (fig. 7) renderà più chiare queste relazioni tra terrazze e terreni sottostanti.

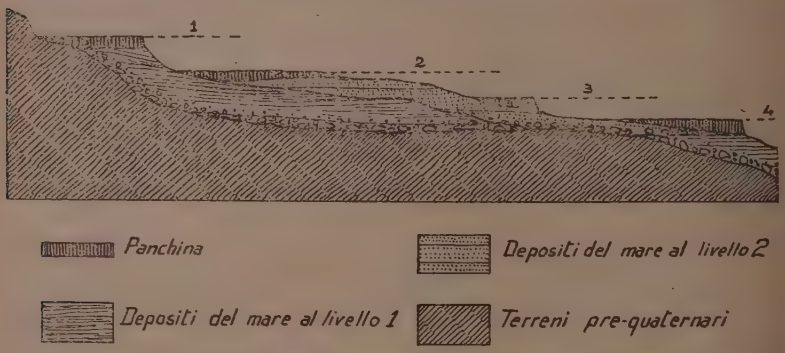

Fig. 7. — Spaccato ideale per mostrare le possibili relazioni tra terrazze e depositi clastici. Le linee orizzontali punteggiate stanno ad indicare i successivi livelli del mare.

Da mettersi in relazione con le terrazze più basse sono i:

16) [17] *Terreni alluvionali antichi* (Quaternario[1]). Sull'Isola di Rodi sono molto diffusi i resti di vecchi piani alluvionali sopraelevati rispetto a quelli attuali. Sono, però, sempre piccoli lembi che si prestano poco alla rappresentazione cartografica anche per la grande rassomiglianza litologica che hanno coi terreni continentali pliocenici e con quelli quaternari marini in cui sono scavate una gran parte delle valli.

Sulla mia carta geologica ho segnato solamente alcuni piccoli lembi

(1) V. nota 1 a pag. 13.

nella media valle del *Gadurà*, ma piccoli avanzi di antichi piani alluvionali si possono osservare in quasi ogni valle (p. e. tra *Cremastò* e *Marizza*, nella bassa valle del *Lutàni*, nell'alta valle del *Torrente di Lardo*, ecc.).

Formano parte di un sistema idrografico sorpassato anche gli altipiani alluvionati di *Arcangelo* e di *Polistràti* (tra *Alàerma* e *Lardo*).

17) [18 e 19] *Terreni alluvionali recenti, detriti di falda, terra rossa.*

I terreni alluvionali recenti [19] hanno a Rodi una estensione assai grande in proporzione alle dimensioni dell'Isola, grazie alla natura poco solida di gran parte dei terreni che entrano nella costituzione geologica di questa.

In quelle regioni ove il sottosuolo è costituito dai terreni poco coerenti post-oligocenici e dalle ghiaie oligoceniche sono discretamente sviluppate le conoidi schiacciate pedemontane contigue (« compound alluvial fans » degli americani): naturalmente esse hanno dimensioni modeste, in armonia con le proporzioni topografiche di Rodi.

Detriti di falda [18], spesso assai estesi, si hanno ai piedi di quasi tutti i monti calcarei di Rodi. I più grandi sono quelli a N del *M. Acramìti*. Altri ve ne sono ai piedi del *M. Attàiro*, del *M. Profeta Elia*, del *M. Sperioli* e del *M. Cozzuti* (1).

Di terra rossa ve n'ha un po' dovunque affiorano i calcari. In quantità notevole si ritrova, però, solo quale riempimento delle grandi doline di *Spiliès* e di *Vasilicà* a N del *M. Acramìti*.

18) *Dune*. Sono poco sviluppate a Rodi. Ve ne sono, di dimensioni molto modeste, nella baia di *Calitea* ed in quella di *Lardo*, in diversi punti lungo il littorale tra *Lardo* e *Prassonìsi* e tra *Prassonìsi* e *Capo Furni*.

3) Tettonica.

La caratteristica della tettonica rodiota è il frazionamento e l'irregolarità: su di essa hanno influito tanto i ripiegamenti quanto le fratture.

I *ripiegamenti* si debbono distinguere in due sistemi, diversi per età, intensità e carattere: quello straordinariamente intenso avvenuto

(1) Parte di questi detriti di falda sono assai antichi, contemporanei e forse anche anteriori alle terrazze, ma ne parlo solo qui per non complicare troppo la serie dei terreni e perchè è di solito impossibile stabilirne sul terreno la posizione cronologica. A N del *M. Rifi* vi sono dei detriti di falda fortemente cementati sottostanti al quaternario marino e forati da litodomi.

tra la deposizione della locale serie Eocenica e quella Oligocenica e quello, molto più blando, avvenuto in seguito, dall'Oligocene in

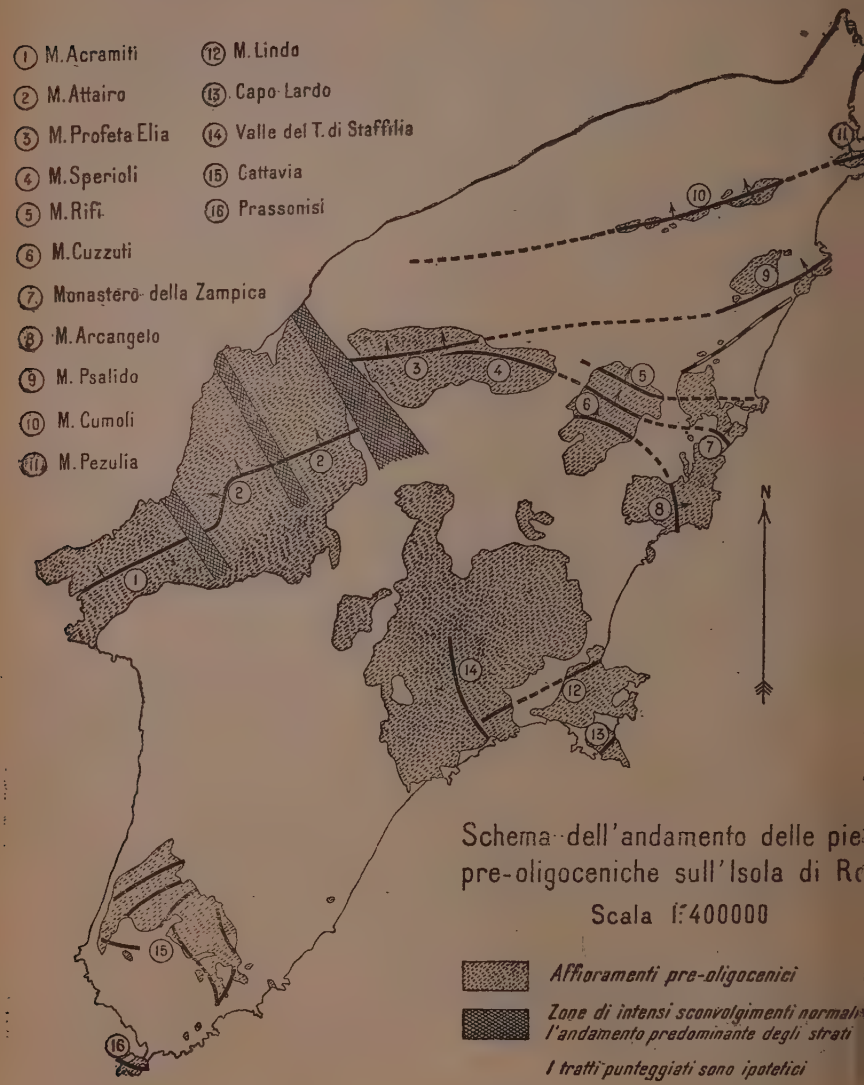

Fig. 8. — Schema dell'andamento delle pieghe pre-oligoceniche dell'Isola di Rodi.

poi, forse a più riprese, più probabilmente quasi ininterrottamente sono a tempi recentissimi.

Le *fratture* sicuramente accertate sono, invece, tutte di epoca molto recente: le più antiche sono certamente posteriori alla deposizione dei locali terreni oligocenici e probabilmente anche a quelli continentali. Le più recenti sono posteriori alle più basse terrazze marine.

Parlerò separatamente di questi varî eventi tettonici e nell'ordine in cui li ho enumerati sopra, cioè " Ripiegamenti pre-oligocenici ", " Ripiegamenti post-eocenici ", " Faglie ".

A) Ripiegamenti pre-oligocenici.

È difficile farsi un quadro esatto delle strutture prodotte da questi movimenti, sia per la complessità ed irregolarità delle strutture stesse, sia per il fatto che i terreni pre-oligocenici sono a Rodi per lo più coperti da un manto di terreni neogenici attraverso al quale spuntano in affioramenti isolati e distanti spesso l'uno dall'altro, dimodochè è difficile e talvolta impossibile inquadrarli in un unico complesso tettonico.

Dalla fig. 8 risulta la distribuzione che hanno a Rodi i terreni pre-oligocenici: vi risalta subito il carattere di masse isolate del tutto irregolari che vi hanno i diversi affioramenti. Se, poi, si eccettuano quelli aventi uno spiccato andamento lineare tra il *M. Cùmoli* ed il *M. Pezùlia*, le forme degli affioramenti non ci offrono, con la loro anfrattuosità ed irregolarità, alcuna chiave per la delucidazione della tettonica rodiota.

Queste pieghe pre-oligoceniche sono disposte secondo due direzioni predominanti quasi normali tra di loro, OSO-ENE e SE-NO. Dai lati verso i quali le anticlinali sono abbattute si può arguire che le pieghe OSO-ENE siano dovute a spinta proveniente da S-SE e quelle SE-NO a spinta da SO. Ritengo che le due spinte siano state simultanee.

Rifacendosi dal *M. Acramìti* una grossa piega con andamento E-NE si prolunga per tutta la lunghezza del *M. Attàiro*, poi continua, dislocata un po' a N e con andamento mutato in E per N, lungo il *M. Profeta Elia*. Giunta al *M. Sperìoli* essa si scinde in due. Il ramo settentrionale conserva una direzione approssimativamente N 75° E e forse si ricollega con una piega con andamento ENE che si può osservare nei calcari del *M. Psalìdo*. Il ramo meridionale, invece, prende un andamento S 75° E, circa, e si dirige

verso il *M. Cozzuti* ove si ritrova scisso nuovamente in 3 rami. Questi non si possono seguire ancora verso E per la discontinuità degli affioramenti pre-oligocenici in questa regione: ritengo, però, che il ramo settentrionale si diriga verso *Capo Teodoco*, quello centrale verso il *Monastero della Zambica* (a S del monte omonimo), ove volge bruscamente verso S, ed il ramo meridionale, descrivendo una curva, verso il *M. Arcangelo*, ove viene ad assumere una direzione quasi NS.

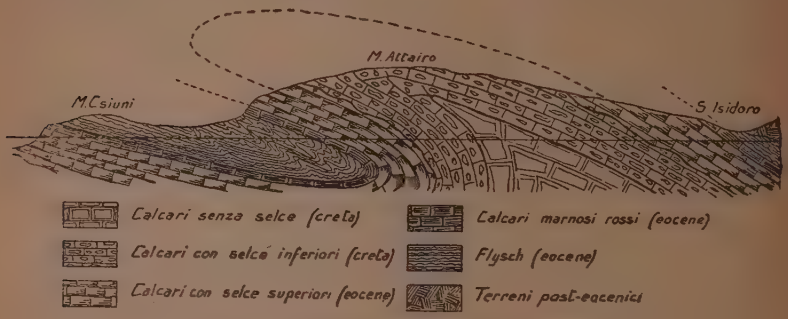

Fig. 9. — Spaccato trasversale del M. Attàiro.

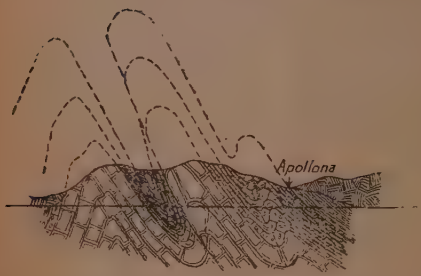

Fig. 10. — Spaccato trasversale del M. Profeta Elia a N O di Apollona. Medesimi segni che nella fig. 9.

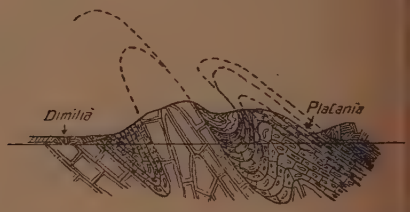

Fig. 11. — Spaccato trasversale del M. Sperìoli. Medesimi segni che nella fig. 9.

Fig. 12. — Spaccato dal M. Taglarì al M. Rifi. Medesimi segni che nella fig. 9.

Riassumendo, dunque, possiamo dire che questa piega descrive un arco irregolare con la convessità rivolta verso N e che nella sua parte orientale si scinde in più rami. Ovunque la si può bene osservare, poi, essa è molto compressa ed è rovesciata verso l'esterno, spesso più o meno stirata. La struttura di questa piega nei varî suoi tratti si può rilevare dagli spaccati (fig. 9, 10, 11 e 12). Occorre tener presente che questi spaccati sono più dimostrativi che rappresentativi: le pieghe sono talmente complicate da un groviglio di pieghe secondarie che la loro dettagliata rappresentazione non è certo possibile con uno studio sommario come il mio.

La fotografia riprodotta alla fig. 13, darà un' idea della straordinaria intensità che raggiunge a Rodi l'arricciamento e la fratturazione degli strati. Si noti che gli sconvolgimenti di simile intensità non sono per niente l'eccezione, e che sull' isola si potrebbero prendere centinaia di fotografie analoghe a quella riprodotta.

Nella sua porzione più occidentale, dal *M. Acramìti* al *M. Profeta Elia* la piega che ho descritto è attraversata normalmente da diverse zone di sconvolgimenti con andamento SE-NO: le 3 principali di queste sono indicate sulla figura 8, ma oltre a queste ve ne sono molte di minore entità. Di queste, una è bene esposta, in sezione trasversale, nel salto in roccia a N del *M. Acramìti:* la fotografia riprodotta alla fig. 15 servirà a dare un' idea circa l'intensità di questi complessi ripiegamenti trasversali, anche dei secondarî.

Non mi è stato possibile decifrare la precisa struttura di questi sconvolgimenti trasversali. Si tratta di un vero groviglio di pieghe schiacciate l' una sull' altra: certo si è che la risultante per la zona tra il *M. Acramìti* ed il *M. Attàiro* e per l'altra tra il *M. Attàiro* ed il *M. Profeta Elia* ne è una sinclinale, perchè provoca tra gli affioramenti calcarei una interruzione ove compaiono i terreni del flysch. Si potrebbe perciò anche descrivere la massa calcarea del *M. Attàiro* come una elissìde.

Gli affioramenti pre-oligocenici del *M. Cùmoli* e del *M. Pezùlia* rientrano in una piega OSO-ENE. Questa, però, è molto scura sia per la piccolezza e la discontinuità degli affioramenti ove la si può osservare, sia per l' intenso arricciamento che lungo essa hanno subìto gli strati. Nella fig. 8 ho raffigurato questa piega come indipendente, ma non si può escludere che essa non giri verso SO e si vada a raccordare nei pressi del *M. Sperìoli* con quella precedentemente descritta.

Per il grande affioramento pre-oligocenico ad O del promontorio

di *Lindo* io non sono in grado di offrire una interpretazione tettonica. Tranne le masse calcaree di *Lindo* e del *M. Horti* esso è costituito intieramente di flysch: questo, per la sua natura poco resistente, è stato arricciato e sconvolto in una maniera assolutamente indecifrabile. Sempre vi predominano, purtuttavia, gli andamenti contrastanti OSO-ENE e SE-NO. I calcari di *Lindo* e del *M. Horti* invece, appaiono poco piegati, anzi sono per lo più sub-orizzontali o debolmente inclinati verso N o NO: anche essi, però, sono stati sottoposti ad intense forze orogenetiche che ne hanno provocato la metamorfizzazione in marmi. Il flysch con cui essi fanno contatto a N è anch' esso metamorfosato: vi si trovano delle vere ardesie (a N del *M. Horti)*, è attraversato da numerose venuzze di quarzo e non vi è raro il glaucofane.

Gli affioramenti pre-oligocenici di *Cattavià* e di *Prassonìsi*, i più meridionali dell' Isola, sono meno sconvolti di quelli considerati sin qui: vi sono rappresentati solamente terreni del flysch. Anche in questa regione si hanno pieghe nelle solite due direzioni, OSO-ENE e SE-NO.

Non mi azzardo neanche a tentare la correlazione tettonica degli affioramenti di *Cattavià* e di quelli ad O di *Lindo* con quelli più settentrionali.

Dando uno sguardo alla carta dell' Egeo si vede che le due direzioni delle pieghe rodiote si ripetono negli allineamenti di molte isole dell' Arcipelago e nelle direzioni di molte catene montuose nella Grecia e nell' Anatolia. Sono disposte, per esempio, su di un allineamento OSO-ENE le isole di *Sichino, Nio, Eraclia, Echinosa* e *Cuso*, come pure *Amorgo, Chinaro* e *Levita* nonchè *Icaria* e *Samo*. Pure andamento OSO-ENE hanno i promontori anatolici di *Budrum* e di *Doris* (a N ed a S del Golfo di Cos), alcune delle creste della *Licia*, i monti a N del *Meandro*, ecc. Hanno, invece, andamento approssimativamente SE-NO le isole di *Ceo, Termia, Serifo* e *Lipno*, l' *Eubea, Andro, Tino* e *Micono, Lipso, Lero* e *Calimno*, ecc., come pure i monti ed i promontori della *Morea* e della *Calcidica*. In Anatolia hanno andamento consimile la penisola ad O di *Smirne*, ed il *Ceciclì Dag* (ad O di Milas).

Dall' esame della carta risulterà pure che verso occidente predomina la direzione SE-NO, mentre verso oriente, e specialmente sulla terraferma anatolica, predomina quella OSO-ENE.

Rodi si trova in una delle regioni (ve ne devono essere diverse,

per la molteplicità delle pieghe egee) ove queste due direzioni tettoniche si incontrano; da ciò la straordinaria intensità che assumono localmente questi ripiegamenti pre-oligocenici.

B) Ripiegamenti post-eocenici.

I terreni oligocenici e post-oligocenici, in spiccato contrasto con quelli più antichi, sono poco sconvolti. Essi sono disposti in pieghe SO-NE ed OSO-ENE, asimmetriche, in cui le gambe NO e N-NO delle anticlinali sono di gran lunga le più corte e le più ripide. E' in conseguenza di questa struttura che l' immersione più diffusa è quella verso SE o S-SE.

Non ho potuto seguire bene queste pieghe nelle formazioni continentali ove il compito è difficile e laborioso perchè, grazie alla poca resistenza dei terreni, la tettonica influisce poco o punto sul rilievo.

È più facile comprendere la tettonica ove si hanno i terreni oligocenici, od almeno ove si ha l' orizzonte superiore, le arenarie di *Messanagrò.*

L' affioramento principale di queste è dovuto ad un' elissoide depressa, che chiamerò di *Vati-Profìlia,* che ha l' asse maggiore orientata approssimativamente SO-NE : nella parte centrale di essa sono state asportate, per opera dell' erosione, le arenarie e sono state messe a nudo le ghiaie sottostanti, le quali, non essendo in questa regione per niente cementate, hanno dato origine, con la loro poca resistenza, alla conca di *Vati* ed a quella della valle del torrente di *Asclipiò* a monte del paese omonimo. Attorno a queste due conche permane un anello di arenarie oligoceniche, il margine dell' elissoide, il quale costituisce appunto il cerchio di monti che circoscrive le conche stesse. Verso il margine meridionale di questa elissoide, attorno a *Messanagrò,* vi sono delle pieghe secondarie, pure nell' oligocene, che però non mi è stato possibile di bene decifrare a causa della discontinuità degli affioramenti.

Il ripiegamento delle formazioni post-eoceniche diminuisce di intensità man mano che si ascende la serie stratigrafica. Ritengo sia stato provocato da un movimento continuativo perchè quando un terreno viene a contatto con quello stratigraficamente immediatamente sovrastante non si ha nessuna discordanza angolare.

C) Faglie.

Su quasi tutta la costa SE di Rodi, e cioè da *Cum Burnù,* l' estrema punta settentrionale, sino a circa 5 Km. prima di *Capo*

Prassonìsi, all' estremità opposta dell' Isola, si osservano ininterrottamente segni inconfutabili di recente emersione. Si tratta delle terrazze magnificamente conservate, delle panchine e dei terreni clastici riccamente fossilliferi cui ho già accennato parlando della serie dei

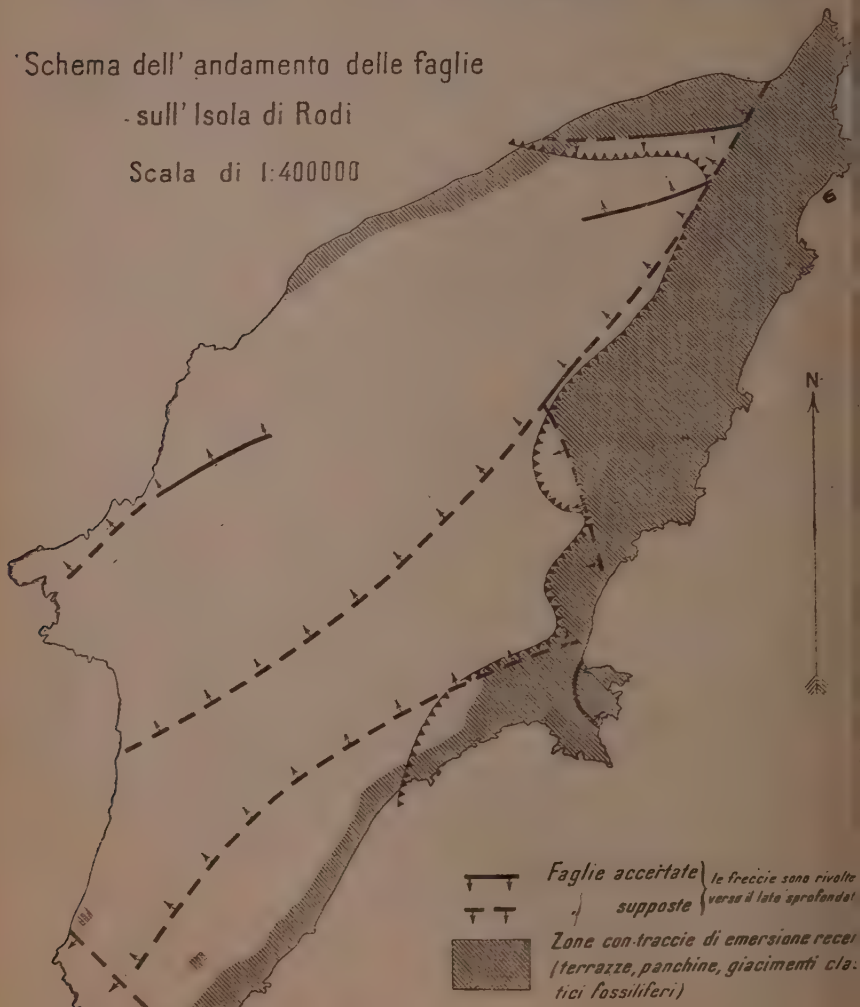

Fig. 16. — Schema sull' andamento delle faglie sull' isola di Rodi.

terreni e che ho provvisoriamente ascritto al quaternario. A N queste impronte del mare quaternario si addentrano sino a 10 Km. dalla costa, mentre più a S si restringono in una striscia che normalmente non supera i 2 Km.

Una striscia analoga alla precedente, ma più stretta, si estende anche lungo una parte della costa NO, da *Cum Burnù* sino a *Mandricò*, per una lunghezza di circa 35 Km.

Su tutta la rimanente superficie dell' Isola, nessuna traccia di terreni marini di epoca recente. Questa è, a grandi linee, la distribuzione planimetrica del quaternario marino a Rodi: graficamente l' ho rappresentata nella fig. 16.

Nella parte settentrionale (più larga) della zona costiera SE con traccie di recente emersione, le antiche linee di spiaggia raggiungono le vette dei monti più alti compresi nella zona stessa (m. 512 sul *M. Arcangelo*, m. 418 sul *M. Rifi*), mentre non ve n' ha traccia nel territorio retrostante, benchè questo sia, per la massima parte, meno elevato.

A S di *Lardo*, invece, le traccie del mare quaternario non superano in nessuna località i 160 metri.

L' altra striscia a terrazze e depositi quaternari, sulla costa NO, raggiunge i 270 metri sul *M. Filèremo* e sul *M. Paradiso*. Spingendosi verso O-SO essa si arresta sempre più in basso, sinchè, verso *S. Minà*, ad O di *Calavàrda*, essa non giunge che a 50 metri, circa.

Abbiamo già visto come in quelle parti di Rodi ove non si hanno traccie del mare quaternario si osservano invece estesi avanzi di una antica superficie topografica rivestita di « poros » (crostone calcareo). Appartiene a questa vecchia superficie la parte superiore del *M. Horti*, e qui si vede che essa va a raccordarsi con la più alta delle terrazze marine che si addossano al monte stesso sul suo versante orientale: questo non è che una conferma di quanto si può dedurre anche dalla mancanza del « poros » sui terreni del quaternario marino, e cioè che *il « poros » è anteriore al quaternario marino, oppure contemporaneo solamente alla parte più antica di questo* (alle terrazze più alte). Da questo risulta come corollario che le parti di Rodi ove permangono avanzi della vecchia superficie topografica a « poros », e cioè tutte le zone prive di traccie del mare quaternario, non sono mai state sommerse dall' oligocene in poi.

Se si eccettuano pochi monti che superano i 500 metri, come il *M. Attàiro*, il *M. Profeta Elia*, il *M. Sperìoli*, il *M. Acramìti*, il *M. Schiati* e qualche vetta a S dell' *Attàiro*, le porzioni

di Rodi che non portano traccie del mare quaternario e che sono, invece, cosparse di avanzi della vecchia superficie a « poros » (e che non furono quindi mai sommerse dall' oligocene in poi) sono ad una quota inferiore del *M. Arcangelo* il quale presenta, come vedemmo, traccie di panchina quaternaria proprio sulla cima. *Questo ci costringe ad ammettere che vi debba essere stato uno spostamento verticale differenziale per cui le zone senza quaternario marino si sono abbassate rispetto a quelle terrazzate:*

l' ipotesi che l' isola sia stata sollevata a piano inclinato, più alto a NE che a SO, si deve scartare perchè l' immersione generale delle superfici delle terrazze e dei terreni quaternari è verso SE e S-SE. Per spiegare, quindi, la distribuzione del quaternario marino non ci resta altro che ammettere uno sprofondamento di quelle parti dell' isola che, con la presenza di avanzi di superficie a « poros », dimostrano di non essere state sommerse in epoca recente e che viceversa si trovano a quota meno elevata delle più alte terrazze;

anche la morfologia e specialmente quella costiera conferma questa ipotesi. In molte località ove mancano le impronte del mare quaternario, infatti, le coste sono del tutto prive di ripa, e, con la vecchia superficie a « poros » che si protrae sino alla superficie del mare, hanno l' aspetto caratteristico di una costa sprofondata di recente: questo fenomeno è specialmente cospicuo a *C. Prassonìsi* (fig. 17) ed a N di *Monòlito* (fig. 18) nonchè negli isolotti di *Macrì*, *Strongilò* ed *Alimnià* od O di Rodi.

Che tale sprofondamento, poi, sia dovuto a fratture, lo stanno ad indicare diverse faglie chiaramente visibili, come quella che si può seguire per circa 10 Km. a N della linea di alture che dal *M. Levcòpoda* va al *M. Luca*. Altre faglie ben visibili sono quella tra *Èmbona* e *Glifàda* e quella che delimita a NO i calcari del *M. Cozzuti*. In queste località le faglie appaiono come imponenti superfici di slittamento nei calcari eocenici e cretacei: sono levigate e presentano profondi solchi disposti secondo la direzione in cui avvenne lo spostamento (fig. 20, 21, 22, 23, 24, 25). A N del *M. Cùmoli* una di tali superfici è alta circa 100 metri (fig. 20, 21, 22). Esaminate da vicino, si scorge che la roccia di cui sono costituite non è calcare normale, ma una minuta e compatta breccia di faglia che raggiunge talvolta uno spessore di diversi metri. Le faglie *M. Levcòpoda-M. Luca* e quella a NO del *M. Cozzuti* mettono i calcari a contatto con le ghiaie dei terreni continentali.

Fig. 1. - Costa Nord del promontorio di Capo Todoco con vecchia linea di spiaggia a circa m. 2,50 sopra all' attuale livello del mare.

Fig. 2. - Versante Sud del M. Arcangelo con serie di terrazze marine scolpite nei calcari.

Fig. 3. - Terrazze marine sulla sinistra della foce del torrente Morò a S-O di Jannadi.

Fig. 4. - Antica ripa marina
M. Psàlido a circa 120 m. s. l.
All'estrema destra si vede
roccia forata da litodomi.

Fig. 5. - Veduta da vicino dei fori di litodomi visibili nella fig. 4.

Fig. 6. - Panchina del M. Filèremo.

Fig. 13. - Calcari selciferi arricciati nella stretta del T. Taglarì a monte di Malona.

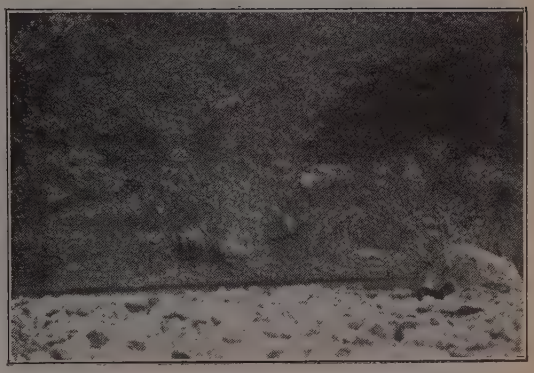

Fig. 14. - Calcari sconvolti e fratturati nella stretta del T. Psàlido a S di Calitea.

Fig. 15. - Parete settentrionale del M. Acramìti. Il crinale coincide colla piega principale del monte ed è parallelo al piano della fotografia. L' asse delle pieghe visibili in sezione è normale al crinale ed alla piega principale. Nel primo piano la dolina di Stiliès.

Fig. 17. - Costa a Capo Prassonisi. Gli strati che si vedono nel primo piano immergere verso il mare sono di "poros".

Fig. 18. - Costa a N-E di Pirjos.

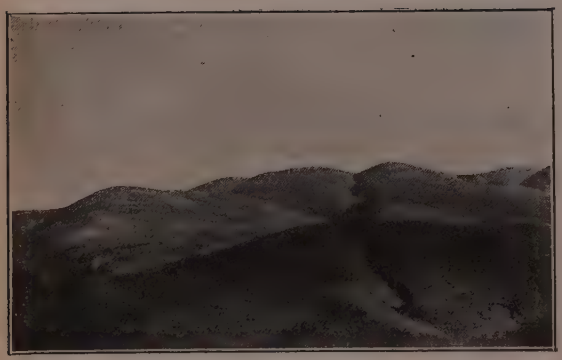

Fig. 19. - Il Monte Attàiro visto dai pressi di Siana. La collina nel primo piano, più scura, è costituita di flysch arenaceo.

Fig. 20. - Versante N del M. Cùmoli con la superficie di slittamento (v. fig. 21).

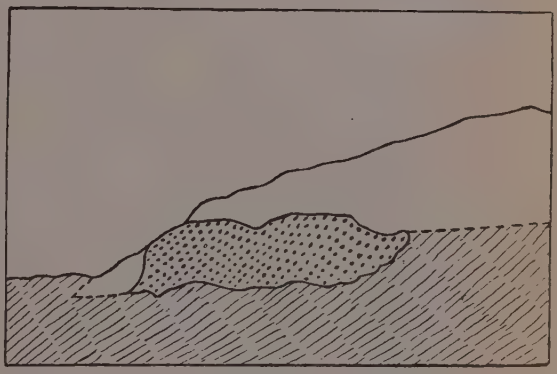

Fig. 21. - Diagramma illustrativo della fig. 20. La parte punteggiata è la superficie di slittamento; quella tratteggiata è costituita di ghiaie, conglomerati ed argille delle formazioni continentali; quella in bianco di calcari.

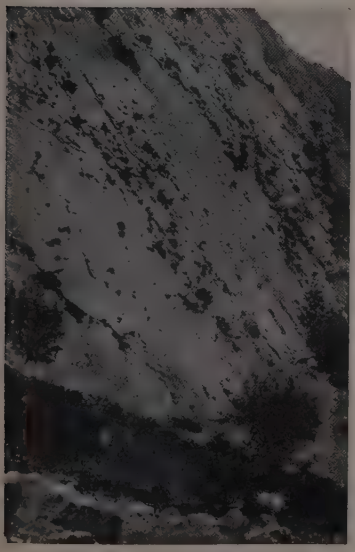

Fig. 22. - Superficie di slittamento a N del M. Cùmoli veduta da vicino.

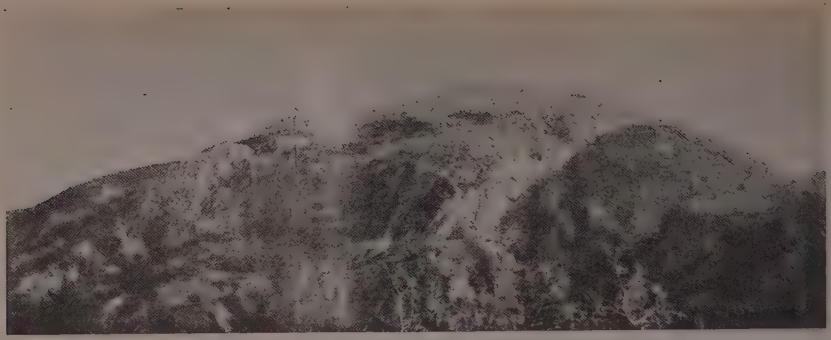

Fig. 23. - Versante N del M. Levcòpoda colla superficie di slittamento (v. fig. 24).

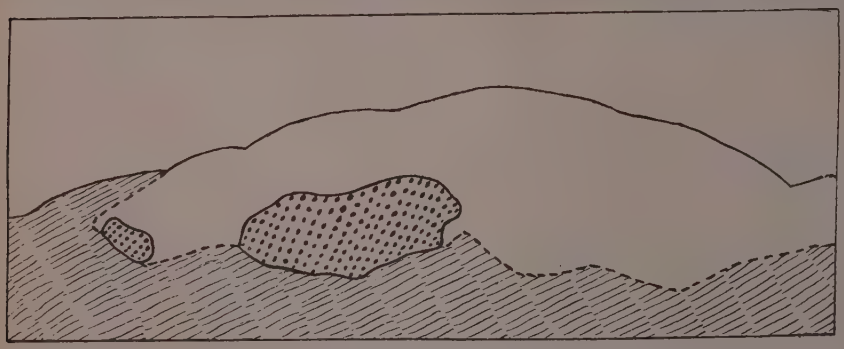

Fig. 24. - Diagramma illustrativo della fig. 23. Medesimi segni che nella fig. 21.

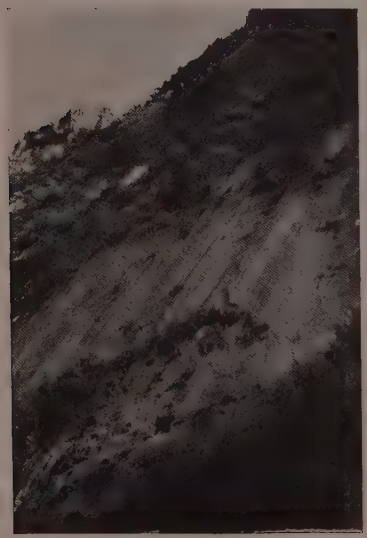

Fig. 25. - Superficie di slittamento a N del M. Levcòpoda, veduta da vicino.

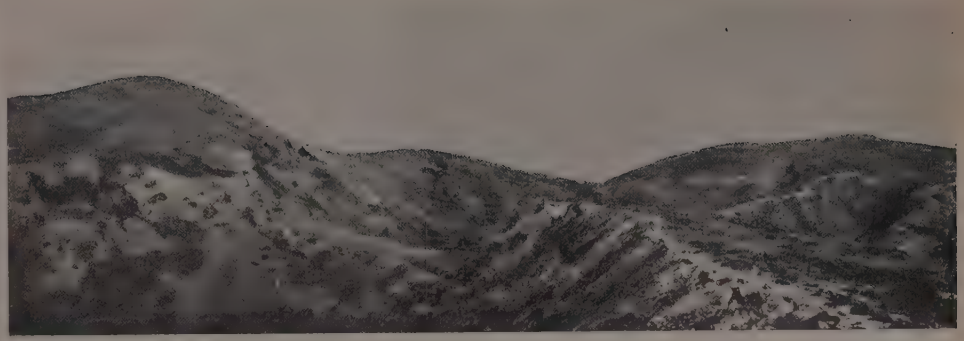

Fig. 26. - Paesaggio attorno al M. Megalo Càlabro a S-O di Messanagrò. Si vedono chiaramente gli avanzi di una vecchia superficie topografica interrotta dalle valli ringiovanite: anche il rivestimento di "poros" è evidente. I terreni sottostanti sono oligocenici (galestri nel primo piano, arenarie in lontananza).

Fig. 27. - Panorama di Malona da S-O. I monti dietro al paese sono costituiti a destra di calcari cretacei ed eocenici; a sinistra di formazioni clastiche marine del Quaternario.

Fig. 28. - Colline a NO di Càlato nella zona di flysch arenaceo. Si vede l'opera compiuta dal dilavamento in una sola stagione piovosa sul terreno coltivato. L'aratura avviene in autunno e la fotografia fu presa alla fine dell'inverno.

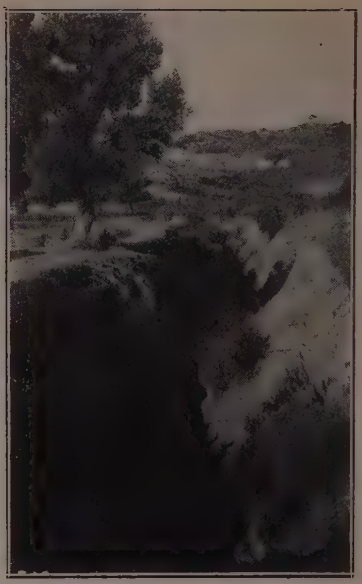

Fig. 30. - Forra erosa da un piccolo affluente di destra del T. Arghirà a NO di Sàlaco. Si notino le radici dell'olivo sulla sinistra messe a nudo.

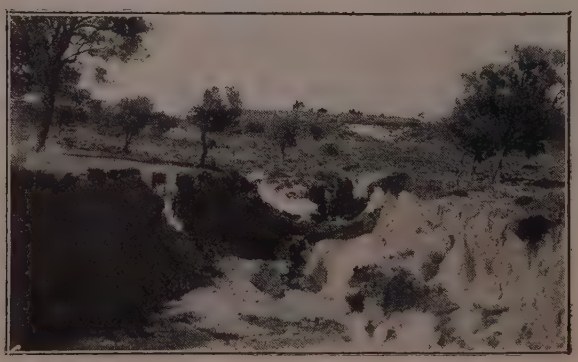

Fig. 31. - Forra erosa da un torrente nella pianura di Arcangelo.

Queste, per la loro maggiore plasticità e minore resistenza, non conservano impronte così evidenti degli spostamenti subiti: nelle immediate vicinanze della linea di frattura, però, i ciottoli sono deformati e talvolta hanno anche delle faccette levigate.

Nella cartina apposita (fig. 16) ho indicato le faglie effettivamente osservate e ne ho tracciate delle altre, puramente ipotetiche: queste seconde hanno scopo dimostrativo, e mostrano come si potrebbe spiegare la distribuzione del quaternario marino mediante dislocazioni verticali.

Non dubito che con uno studio più minuzioso sarà possibile rilevare abbastanza esattamente tutte le faglie effettivamente esistenti, benchè la natura incoerente della maggior parte dei terreni che costituiscono il suolo di Rodi renderà questo compito assai arduo. Certamente le faglie saranno molto più numerose di quelle che ho segnato sulla cartina: lo sprofondamento di circa 500 metri che ha subito la parte O dell'isola, anzichè ad una sola faglia, sarà certo la somma di più faglie di minore entità.

In quanto all'età di queste fratture, esse sono senza dubbio molto giovani. L'erosione non ha ancora avuto tempo ad obbliterare le ripe di faglia. Su queste, poi, non si osservano traccie di « poros ». Ritengo quindi che le più antiche siano contemporanee o posteriori alle più alte terrazze, e credo che anche al giorno d'oggi non sia chiuso il periodo delle dislocazioni verticali, come sta a dimostrare la frequenza dei terremoti in Rodi e nelle regioni circonvicine [1].

4) Quadro generale della struttura geologica dell'Isola di Rodi.

Con la descrizione della serie dei terreni e della tettonica noi abbiamo gli elementi per tratteggiare un quadro generale della struttura geologica di Rodi, coordinando così in una unica veduta sintetica i dati esposti nelle pagine precedenti.

---

(1) L'esistenza di un campo di fratture a Rodi è stato confermato dopo la presentazione del manoscritto di questa memoria dai risultati della campagna idrografica che sta attualmente compiendo nelle acque rodiote la R. N. "Dante Delutti". Da informazioni gentilmente fornitemi dal 1° Tenente di Vascello Antonio Muffone, comandante di detta R. nave, infatti, risulta che nei fondali attorno Rodi sono frequenti i salti a picco: uno di questi è situato a N della punta di *Cum-Burnù*, ed ha andamento approssimativamente SSO-NNE con sprofondamento verso ONO di 50÷80 metri. Verosimilmente non è che il prolungamento a mare di una frattura che, più a S, determina la costa occidentale della penisoletta con cui termina a N l'isola di Rodi.

Prima caratteristica geologica dell' Isola è quella di essere costituita di un basamento di terreni pre-oligocenici su cui poggia, in marcatissima discordanza, un manto di formazioni post-eoceniche.

I terreni del basamento che giungono alla superficie di discordanza consistono in calcari cretacei (1) ed eocenici sormontati dal flysch. Tutte queste formazioni sono ripiegate in maniera molto complessa secondo due direzioni principali, contrastanti, OSO-ENE e NO-SE.

La superficie del basamento è molto accidentata, ed in varie zone essa affiora attraverso ai terreni post-eocenici soprastanti, a guisa di isole irregolarissime.

Negli affioramenti del flysch sono assai diffuse piccole plaghe di rocce ofiolitiche. L'enorme quantità di ghiaie derivate da queste rocce che si trovano alla base dei soprastanti terreni post-eocenici (nei conglomerati oligocenici, i « *Thari Schichten* » del Bukowski) ci dimostrano che le masse ofiolitiche hanno una diffusione di gran lunga maggiore di quello che sembrerebbe dagli affioramenti tutt' ora visibili « in situ » : grandi zone di rocce ofiolitiche debbono essere nascoste o sotto al manto post-eocenico o sotto al mare, fuori ma vicino al territorio dell' Isola.

Il manto post-eocenico è costituito di formazioni marine, oligoceniche secondo il Bukowski, alla base, su cui poggiano potenti formazioni continentali lacustri e terrestri, plioceniche secondo il Bukowski : a queste seguono nuovamente dei terreni marini, probabilmente del quaternario. Raramente è rappresentata al completo questa gamma di terreni nella stessa sezione verticale.

Gli strati di queste formazioni post-eoceniche sono ripiegati poco intensamente in pieghe con andamento OSO-ENE e SO-NE. Il ripiegamento si fa meno intenso man mano che si ascende la serie stratigrafica.

L' Isola di Rodi è, poi, attraversata da un sistema di faglie interessanti tanto il basamento pre-oligocenico, quanto il manto di copertura posteriore : l' andamento predominante di esse è SO-NE, con abbassamento dei lembi NO.

---

(1) Ritengo che tra i calcari affioranti a Rodi non ve ne siano di anteriori alla Creta, ma ciò richiede la conferma paleontologica che potrà fornire lo studio dei fossili raccolti nell' Isola. Non esiste, d' altra parte, motivo per ritenere che nella costituzione del basamento pre-oligocenico entrino a far parte terreni più antichi di quelli affioranti a Rodi, salvo, naturalmente, in profondità.

5) Breve storia geologica di Rodi

Durante tutto il tempo in cui si depositavano i calcari cretacei, i calcari eocenici ed il flysch la storia dell'area attualmente occupata da Rodi non si differenzia per niente da quella delle altre regioni del mare cretaceo a rudiste e di quello mediterraneo eocenico.

Alla deposizione del flysch succedettero a Rodi, come in tutto l'Egeo, dei movimenti orogenetici di grande intensità, preceduti od accompagnati dall'intrusione o dall'estrusione di rocce ofiolitiche (non è questo il luogo di discutere circa l'origine di queste rocce). Per effetto di tali movimenti si vennero a formare delle pieghe in due direzioni contrastanti, OSO-ENE e SE-NO ed il fondo del mare eocenico venne messo, almeno in parte, all'asciutto e sottoposto all'erosione sub-aerea.

Terminato questo periodo di sconvolgimenti, vennero depositati i terreni dell'Oligocene rodiota: non abbiamo per ora dati per stabilire se tale deposizione fu resa possibile da una nuova sommersione, oppure se avvenne semplicemente in zone di mare che non si erano emerse in seguito ai ripiegamenti del periodo precedente.

In quest'epoca (nell'Oligocene) gran parte dell'attuale superficie di Rodi era coperta da un mare poco profondo, dal quale emergevano diverse isole. Noi non siamo in grado di ricostruire con precisione le linee di costa di quell'epoca, ma ce ne possiamo fare un'idea approssimativa. Era certamente terra emersa il *M. Acramìti* col *M. Attàiro,* che si ricollegavano con un territorio indefinito situato a NO, oggi per la più parte sommerso, che comprendeva l'odierna isola di *Calchi* e gli isolotti di *Alimnià, Macrì, Strongilò* e *Tragusa.* Un'isola, separata dall'*Attàiro* da uno stretto assai angusto, era costituita dal *M. Profeta Elia* col *M. Sperìoli:* la periferia di quest'isola doveva essere notevolmente minore di quella dell'affioramento calcareo che costituisce oggi questi monti, pur avendo approssimativamente la medesima forma. Altra terra emersa ve n'era ad E ed a S di *Cattavià,* e forse anche tra *Arcangelo* ed il *T. Lutani,* tra *Apano Calamona* e *Marizza,* nonchè in corrispondenza delle masse calcaree di *Lindo* e del *M. Horti* e di parte dell'affioramento di flysch che si estende più ad O [1].

(1) Anche allo stadio odierno della nostra conoscenza geologica del bacino del Mediterraneo Orientale sarà possibile racimolare qualche dato circa l'estensione geografica di questo mare oltre i confini di Rodi, usufruendo, per esempio, degli studi dell'*Oppenheim* sul neogene anatolico. Stando a Rodi, però, questo non mi è possibile per l'assoluta mancanza di materiale bibliografico.

Durante la deposizione di questi terreni oligocenici si iniziava una seconda fase di movimenti orogenetici, molto meno intensi dei precedenti, che dettero origine a pieghe con andamento che varia da SO-NE ad OSO-ENE.

I dati attualmente a mia disposizione non sono sufficienti per permettermi di stabilire se la fine della deposizione marina oligocenica sia stata cagionata da un' emersione da porsi in relazione con i movimenti orogenetici allora in corso, oppure semplicemente dal riempimento per sedimentazione dei bassi fondali marini in cui questi terreni si andavano accumulando.

Se gli studi paleontologici ci mostreranno esistere un sensibile distacco cronologico tra i terreni marini oligocenici e gli strati a *Corymbina* alla base delle formazioni continentali soprastanti, questo sarà una prova che qui vi ha una lacuna nella documentazione geologica diretta rodiota, lacuna che corrisponderebbe ad un periodo di emersione con forte erosione. Per ora dobbiamo lasciare la questione in sospeso.

Passando adesso all' epoca in cui vennero depositati questi strati a *Corymbina,* noi ci dobbiamo immaginare l' area oggi occupata da Rodi come parte di una distesa di pianure acquitrinose cosparse di stagni e laghi più o meno profondi, con acque limpide e tranquille: da queste pianure emergevano, a guisa di isole, delle alture per lo più calcaree, che in gran parte corrispondevano alle terre emerse anche durante il precedente periodo di deposizione marina. In corrispondenza dei terreni lacustri di *Calavàrda* e di *Apollàchia* esistevano già dei laghi: forse erano un po' salmastri, come potrebbe indicare la presenza, già segnalata dal Bukowski, di *Cardium* associati alle *Corymbina* nelle vicinanze di *Schiati.* Occorre tener presente che la regione con queste caratteristiche si distendeva per una estensione non ben definita al di là delle attuali coste di Rodi.

Intanto continuavano i movimenti orogenetici iniziatisi durante la deposizione dell' oligocene e, verosimilmente per effetto di questi, cambiava a poco a poco il regime idrico del paese. I bassipiani venivano percorsi da grossi corsi d' acqua provenienti da E o da NE, ricchi di materiale detritico: per opera di questi vennero a formarsi dei potenti depositi terrestri (alluvionali) nelle regioni più elevate, mentre nei bacini lacustri di *Apollàchia* e di *Calavàrda* si accumulavano i depositi più sottili. Che i corsi d' acqua provenissero da E o da NE è provato dalle posizioni relative dei terreni alluvionali e di quelli lacustri. Con lo studio dei fossili provenienti dal bacino di

Apollachià noi potremo anche farci un' idea della fauna mammifera terrestre di quest' epoca.

Le condizioni sopradescritte debbono essere rimaste invariate per un lungo periodo di tempo, durante il quale continuava l' alluvionamento delle pianure ed il riempimento dei laghi: furono turbate finalmente per una intensificazione dei soliti movimenti orogenetici — dico « intensificazione » perchè è probabile che sin dal loro inizio essi non erano mai completamente cessati — per effetto della quale da un lato si ebbe il ripiegamento e l'esposizione agli agenti erosivi sub-aerei dei depositi alluvionali e lacustri, mentre dall' altro si ebbe una nuova parziale ingressione marina, l' ultima di cui si abbia traccia a Rodi, che altrove ho denominato provvisoriamente « post-pliocenica ».

Immediatamente dopo la trasgressione vi fu un nuovo periodo di sosta, durante il quale ebbe tempo di giungere ad uno stadio assai avanzato il ciclo dell' erosione dei terreni continentali recentemente ripiegati.

A questo periodo appartengono una parte delle terrazze più alte, quali quelle apicali del *M. Arcangelo* e del *M. Rifi*, quella più elevata sul *M. Horti* e sul *M. Lindo*, e probabilmente anche quella poco sotto alla vetta del *M. Luca*, nonchè quelle apicali del *M. Filèremo* e del *M. Paradiso* [1]. Pure a questo periodo debbono appartenere i più antichi terreni marini clastici del « Quaternario », quali, probabilmente, le sabbie a brachiopodi attorno a *Lardo* e *Staffilia* e le argille marnose zonate scarsamente fossilifere che si ritrovano sopratutto a N di *Malona* e nella estremità settentrionale dell' isola, attorno ad *Asguro*, *Candillì*, ecc.

Mentre sulla costa e nel mare si formavano queste terrazze e si accumulavano questi terreni, sulla terra emersa si andava formando il « poros », il potente crostone calcareo che riveste gli avanzi della superficie topografica di questa età e che costituisce una delle più spiccate caratteristiche del paesaggio rodiota (fig. 26). Per la grande affinità che ha il « poros » coi crostoni calcarei che si formano al giorno d' oggi nelle regioni aride, mi sembra che non sia azzardato concludere essere stato questo un periodo a condizioni desertiche o semi-desertiche.

Se vogliamo tentare una ricostruzione della topografia di quell' epoca,

(1) A Rodi è difficile stabilire l' età relative delle varie terrazze: la sola altezza fornisce un criterio di scarso valore a cagione degli spostamenti verticali che hanno subito le terrazze per opera delle faglie.

noi dobbiamo anzitutto ammettere che Rodi non esisteva ancora come isola. Nei terreni di questa età ed anche in quelli di epoca alquanto posteriore noi troviamo estesi orizzonti a fauna salmastra che stanno ad indicare l'esistenza di insenature o lagune in cui immettevano acque fluviali in un volume tale che certo non poteva essere fornito dai piccoli corsi d'acqua quali si possono trovare su di un'isola delle dimensioni di Rodi: senza poi tener conto che sull'area che attualmente occupa l'isola vi doveva essere una scarsa precipitazione, come ci attesta la presenza del « poros ». Per spiegare la presenza di questi giacimenti d'acqua salmastra noi dobbiamo quindi ammettere che le parti della Rodi odierna che erano emerse in questo periodo dovevano far parte di un territorio molto più vasto in cui si avevano fiumi perenni di discreta portata. Quale fosse l'estensione di questo territorio, noi non sappiamo. Dalla distribuzione dei più antichi terrazzamenti e terreni « quaternari », possiamo solo ricostruire un piccolo tratto della costa di questa terraferma (fig. 16).

Verso la fine di questo periodo noi ci possiamo immaginare l'area attualmente occupata dall'isola di Rodi come parte di una zona costiera di una regione desertica, montuosa, morfologicamente matura. Lungo il tratto di costa che è ora compreso sul territorio dell'isola vi era una corona di insenature e lagune salmastre, che derivavano la loro acqua-dolce da un fiume o da fiumi che dovevano pervenire da NO, cioè in senso contrario di quelli del periodo precedente delle formazioni continentali. Non è chiaro quale fosse il percorso di questi corsi d'acqua. La intercalazione di strati con forme assolutamente d'acqua dolce *(Unio, Neritina, Melania,* però completamente diverse da quelle più antiche dei bacini di *Calavàrda* e di *Apollachià)* nelle formazioni marine attorno a *Trianda* e *Cremastò* mi fa pensare che in questi pressi dovesse esistere la foce di un fiume.

A questo periodo di sosta ne seguì uno in cui avvennero estesi sprofondamenti accompagnati da un generale spostamento negativo del livello del mare rispetto alle coste[1], con la formazione delle terrazze. Furono questi sprofondamenti che crearono di Rodi un'isola. Anche i soliti movimenti orogenetici iniziatisi nell'oligocene continuavano a farsi sentire, come ci dimostra il fatto che i più antichi terreni quaternari e le più antiche terrazze sono anch'essi piegati (per

(1) Si noti che dico espressamente "rispetto alle coste" per specificare che non intendo qui discutere se il movimento riferito al centro della terra, sia stato per parte del livello del mare o della terra ferma.

lo più hanno direzione SO-NE ed immersione SE). Potrebbe anche darsi che siano stati questi movimenti che sollevarono la costa e dettero origine alle terrazze: la grande diffusione geografica che hanno le terrazze in tutto il Mediterraneo Orientale rende, però, poco probabile questa ipotesi.

Che gli sprofondamenti per faglie furono contemporanei, o, piuttosto, che si alternarono ripetutamente con formazione delle terrazze è provato da una quantità di particolarità nella struttura e nella distribuzione di quest' ultime. Così, per esempio, alcune faglie, come quella ad arco al promontorio di *Lindo* (v. fig. 16), spostano il piano delle terrazze più alte mentre non interrompono l' andamento di quelle più basse; prova che qui la faglia è posteriore all' inizio dei terrazzamenti ed anteriore alla fine.

Fu durante questo periodo, in cui, contemporaneamente alla formazione delle terrazze, avvenivano gli sprofondamenti differenziali per opera delle faglie, che Rodi divenne isola e prese a poco a poco la sua considerazione odierna. Anche oggi questo periodo non è chiuso: le basse terrazze di aspetto freschissimo che si osservano in molti punti (v. fig. 1) non possono che essere giovanissime, contemporanee se giudicate con la scala del tempo geologico: la sismicità della regione si deve ricollegare, d' altro lato, col persistere delle dislocazioni verticali.

6) Morfologia

Di alcune delle caratteristiche più salienti della morfologia rodiota ho dovuto già parlare nelle pagine precedenti: così ho parlato delle terrazze e degli avanzi della vecchia superficie topografica a « poros », che costituiscono forse i tratti più cospicui del paesaggio dell' isola.

La morfologia rispecchia fedelmente le tormentose vicende dell' ultimo periodo della storia geologica di Rodi. Nelle zone che furono coperte dal mare quaternario noi abbiamo un tipo quanto mai caratteristico di paesaggio a terrazze (v. fig. 2, 3 e 27), mentre in quelle che non subirono sommersione sono altrettanto caratteristiche le vecchie superfici topografiche a « poros » più o meno frazionate dal ringiovanimento delle valli ricollegato alle terrazze (v. fig. 23 e 19). Una conferma della esistenza delle faglie la troviamo nel fatto che nelle valli dei corsi d' acqua che sfociano nei tratti di costa terrazzati il ringiovanimento è più pronunciato che negli altri. Un altro effetto del prevalente sprofondamento del versante NO dell' Isola è che tutti i corsi inferiori dei torrenti maggiori che sboc-

cano sulla costa SE presentano meandri profondamente incassati. Particolarmente caratteristici, a questo riguardo, sono i bassi corsi del *T. Psalido*, del *T. Lutani*, del *T. Taglarì*, del *T. Màccari* e del *T. Gadurà*. Meglio di qualsiasi descrizione di tali strutture varrà uno sguardo alle tavolette al 25000 già in via di allestimento e che presto verranno pubblicate dall' I. G. M.

Queste valli, conseguenti nel loro alto corso ed antecedenti nel basso, non sono che uno degli effetti dei complessi cambiamenti di livello differenziali che risultarono dallo sprofondamento a zolle (faglie) e contemporaneo abbassamento generale del livello di base (terrazze): la somma di questi effetti, infatti, ha fatto di Rodi un vero intricatissimo mosaico di zone in diverso stadio di invecchiamento topografico.

Se si eccettuano i calcari della Creta e dell' Eocene e le arenarie oligoceniche, i terreni che costituiscono il sottosuolo rodiota sono, nella loro massa, poco resistenti, e dall' erosione sono stati ridotti a colline basse, di altezza uniforme su cui si elevano, a guisa di isole, le masse calcaree.

Uno degli aspetti morfologici più comuni e caratteristici di queste zone collinose è quello di altipiano intersecato e sezionato da valli giovanili, scoscese e profonde. La spianata che costituisce la sommità delle elevazioni è in alcuni casi di origine marina, in altri di origine sub-aerea (vecchia superficie a « poros »). Così è di origine marina la superficie a tavolato delle colline nella parte settentrionale dell' Isola, specialmente bene sviluppata nei dintorni di *Zaìr, Màngavli, Asguru, Rodino, M. Smith*. Sono invece di origine sub-aerea le belle superfici a tavolato leggermente ondulato, rivestite di « poros », che costituiscono le sommità delle colline comprese tra il *T. Sianitis*, il mare ed il *M. Acramìti*, come pure quelle tra il *M. Profeta Elia* e la costa, da *Mandricò* a *Calavàrda*.

Le più antiche forme topografiche dell' Isola si debbono ricercare in quelle alture che erano già emerse durante l' oligocene e che posteriormente non subirono sommersioni. Si tratta, però, per lo più di regioni calcaree più o meno carsiche e quindi di carattere morfologico speciale e di difficile correlazione cronologica. Le grandi doline a N del *M. Acramìti* (doline di *Stiliès* — fig. 15 —, di *Vasilicà* e di *Càmara*) ritengo siano assai antiche; certo anteriori al « poros », perchè sono parzialmente rivestite di questo crostone

calcareo alcune superfici che fanno parte dei bacini chiusi e noi non possiamo d'altra parte ritenerle contemporanee a questa formazione superficiale propria di un clima arido. Anche le doline più piccole, linearmente disposte sulla dorsale del *M. Acramìti,* ove formano una depressione valliva discontinua, sono probabilmente della stessa età.

Cronologicamente segue a queste forme carsiche la superficie a « poros », di cui ho tante volte parlato. In ultimo abbiamo le caratteristiche forme di ringiovanimento, pure già descritte, da mettersi in relazione con le terrazze marine, nonchè le terrazze stesse. Contemporanee a queste ultime sono pure le ripe di faglia, che debbono esistere sull'Isola in un numero molto maggiore di quello sinora accertato [1].

Le forme carsiche osservabili sui monti calcarei intensamente terrazzati di *Arcangelo* e di *Lindo* sono anche esse di età posteriore alle più alte terrazze. In queste zone i bacini chiusi hanno dimensioni più modeste e forme irregolari con contorni angolosi: sono, inoltre, sempre situate lungo il tracciato di qualche frattura, onde la loro origine non si può dire esclusivamente chimica, ma piuttosto chimico-tettonica. Anche nella panchina si ha qualche piccola depressione chiusa, come, per esempio, sulla terrazza immediatamente soprastante all'abitato di *Lindo.*

Parlerò in seguito sulle caratteristiche degli alvei dei torrenti dovute alla corrosione contemporanea e su di alcune altre forme di erosione tutt'ora in via di sviluppo.

7) Idrografia sotterranea

A) Considerazioni generali.

A Rodi le uniche formazioni di qualche diffusione [2] che presentano una certa omogeneità nella loro permeabilità sono:

1) I calcari (cretacei ed eocenici) — molto permeabili;

2) le arenarie oligoceniche (arenarie di Messanagrò) — mediocremente permeabili;

3) il « poros » — molto permeabile;

4) la panchina — molto permeabile.

(1) Le ripe che seguono le faglie effettivamente accertate sono indubbiamente dovute a quest'ultime, ma, oltre a queste, molte altre ripe devono avere una analoga origine tettonica, che solo un ulteriore studio più dettagliato potrà rivelare.

(2) Tralasciando cioè, la serpentina, i travertini, le dune, ecc., la cui importanza è resa trascurabile dalla loro limitatissima diffusione.

Di queste formazioni, le ultime due sono sempre superficiali e generalmente di potenza modesta, onde il rappresentare come permeabili le zone da esse occupate sarebbe di dubbia esattezza scientifica e di scarsa utilità pratica.

Tranne le quattro formazioni elencate sopra, tutti i principali componenti della gamma dei terreni rodioti constano di un continuo e frequente alternarsi tanto verticale quanto laterale di strati permeabili e di impermeabili. Una rappresentazione cartografica utile della loro permeabilità necessiterebbe di un rilievo di grandissimo dettaglio, con cui si potessero raffigurare gli affioramenti dei singoli strati componenti l'alternanza. Qualsiasi generalizzazione non sarebbe che ingannevole e di nessuna utilità pratica. Un'idea della « facies » litologica e conseguentemente della permeabilità, che hanno nelle varie zone i singoli terreni la possono dare, del resto, le lettere convenzionali che ho appunto con questo scopo messo sulla carta.

È in seguito a queste considerazioni che ho deciso di non compilare una carta della permeabilità dei terreni, dato che con una simile carta non si poteva, in chiarezza e precisione, aggiungere niente a quanto può esprimere una ordinaria carta geologica.

B) Le acque dei calcari.

Gli unici terreni permeabili che si trovino a Rodi in masse considerevoli sono dunque i calcari, eminentemente carsici; è da questi che attingono tutte le sorgenti rodiote di discreta portata, sorgenti che hanno la caratteristica, comune alle sorgenti carsiche in genere, di presentare una grande differenza di portata tra magra e piena. A Rodi, poi, tale differenza è resa più forte dalle dimensioni modeste delle masse assorbenti calcaree e dalla concentrazione della precipitazione in un breve periodo invernale.

Queste sorgenti carsiche si possono distinguere in due gruppi a seconda della loro ubicazione;

a) sorgenti presso la riva del mare o sul fondo marino vicino alla costa;

b) sorgenti ai piedi dei monti calcarei, sopraelevati sulla costa.

Quelle del primo gruppo hanno scarsa importanza pratica: anche quando sgorgano sulla terra ferma e non sul fondo del mare esse sono generalmente poco utilizzabili perchè salmastre. Sorgenti di questa natura se ne hanno un po' a S di *Capo Vodi*, alla *Baia di Petrona* (sulla riva), a *Castro Feràclo* (sulla riva), alla *Baia di*

Velicà (sulla riva e sul fondo), ai piedi del *M. Horti* a SO di *Lardo* (sul fondo) e sulla costa a N del *M. Acramìti* (sul fondo).

Le sorgenti che sgorgano ai piedi dei monti calcarei ma che sono sopraelevate sul livello del mare sono di un' importanza pratica molto maggiore. Se ne trovano in diversi punti sul margine settentrionale della linea degli affioramenti calcarei *M. Levcòpoda-M. Luca:* la principale di queste è quella ai piedi del *M. Ainogli.* Queste sorgenti sono in ogni probabilità dovute alla faglia che percorre lo stesso allineamento, la quale avrebbe messo a nudo il livello delle acque circolanti nei calcari. Ritengo che anche la grossa sorgente di *Psitos,* per quanto effettivamente non sgorghi dai calcari ma dalle ghiaie ed argille continentali, sia di natura carsica e derivi le sue acque dai calcari che affiorano al *M. Levcòpoda,* i quali probabilmente si estendono verso S, a poca profondità sotto al manto post-eocenico.

Le acque delle masse calcaree del *M. Pezùlia,* di *Capo Ladicò,* del *M. Psalìdo,* del *M. Zambìca,* del *M. Plaia,* del *M. Arcangelo,* del *M. Rifi* e del *M. Cozzuti* non ricompaiono alla superficie con sorgenti importanti tranne quelle littorali di *C. Vodi,* della *Baia di Petrona* e di *Castro Feràclo* cui ho già accennato. Però queste, anche riunite alle piccole sorgenti che si osservano in diverse località, come vicino al *Monastero della Zambìca* presso *Petrona,* ad *Arcìpoli,* nella stretta del *Tagliarì* (sorgente detta « *Còcchino Nerò* »), ecc., certo non riportano alla superficie che una piccola parte delle acque assorbite dalle masse calcaree sopra elencate, e non vi può quindi esser dubbio che la maggior parte raggiunge il mare per vie sotterranee. Sull' andamento di tale via non ci è purtroppo possibile formarsi un' idea, a causa della complessità della struttura geologica locale. È tuttavia probabile che parte passi sotto alle argille marine quaternarie che formano il basamento delle piane costiere a N. del *M. Zambìca* ed attorno *Malona* e parte vada ad alimentare un piano acquifero tra il basamento pre-oligocenico ed il manto post-eocenico in quelle zone (la cui distribuzione non ci è malauguratamente possibile dedurre) ove la superficie del basamento sia costituita di flysch a « facies » impermeabile.

La massa calcarea del *M. Profeta Elia-M. Sperìoli* è tutta circondata di copiose sorgenti carsiche. Le maggiori sono quelle di *Sàlaco,* sul versante N: sullo stesso versante sono quelle di *Pigès,* di *Funduclì* e di *Coschimàli.* Sul versante S abbiamo sorgenti importanti ad *Apòllona* ed a *Platània.* Particolarmente interessanti sono

quelle di *Sàlaco*, perchè esse ci dimostrano come sia possibile che, ai piedi dei monti calcarei, le acque carsiche giungano vicino alla superficie senza però raggiungerla. In questa località, infatti, solo una parte delle acque sgorga direttamente dai calcari (o piuttosto dai detriti di falda addossati a questi) mentre il resto passa sotto ai terreni continentali, che sono qui adagiati contro i calcari, e raggiunge la superficie solo per il fatto che l'erosione ha intaccato molto profondamente questi terreni sino alle immediate vicinanze del contatto coi calcari: se non fosse per questo lavoro dell'erosione, a *Sàlaco* verrebbero alla luce solo le acque che sgorgano, immediatamente dai calcari, mentre quelle che scaturiscono più in basso, dalle formazioni continentali, continuerebbero il loro percorso sotto terra [1].

Le sorgenti attorno al massiccio calcareo del *M. Attàiro* sono assolutamente sproporzionate alla grande area della superficie assorbente da cui derivano. Su tutto il versante NO si hanno solo delle sorgenti insignificanti (una *Fontana Mavra*, una bivio *Èmbona-Castello-Siana* ed una terza a NE di *Èmbona)* e su quello SE solamente due di una discreta portata, una al *Monastero dell'Artamìti* ed una a metà strada tra questo monastero e *S. Isidoro*. Basta uno sguardo allo spaccato trasversale del *M. Attàiro* (fig. 9) per comprendere come ai piedi del versante NO le condizioni geologiche siano sfavorevoli alla formazione di sorgenti, tanto più quando si consideri che il flysch che localmente sottostà ai calcari è qui massimamente di « facies » arenacea e quindi permeabile. Credo, però, che pozzi profondi praticati nel flysch non lontano dal contatto coi calcari avrebbero buone probabilità di intaccare la zona saturata dalle acque carsiche del *M. Attairo*. Sul versante SE dal monte ritengo che le acque passino sotto ai terreni continentali che da questo lato sono addossati ai calcari. Mediante razionali trivellazioni di assaggio, precedute da un apposito studio geologico di dettaglio, non dubito che tali acque si potrebbero ritrovare.

Anche le sorgenti alimentate dalla massa calcarea del *M. Acramìti* sono misere in confronto alla massa assorbente. Le uniche sono quelle di *Stiliès, Siana* e *Monòlito*. Lungo il versante NO si hanno solo sorgenti sottomarine, vicino alla costa. Anche in questo caso

(1) Dopo la presentazione del manoscritto di questa memoria l'esistenza di acque sotterranee, provenienti dai calcari, nei terreni continentali presso Salaco è stata messa in evidenza da uno sprofondamento avvenuto nei pressi della chiesa del paese che ha aperto una voragine profonda 5÷6 metri, sul fondo della quale si vede scorrere un copioso corso d'acqua sotterraneo.

ritengo che, sul versante SE, ai lavori razionali di assaggio, condotti analogamente a quelli a SE del *M. Attàiro*, darebbero buoni risultati.

Non resta adesso che parlare delle masse calcaree di *Lindo* e del *M. Horti*. Lungo il tratto del *M. Horti* che è bagnato dal mare esistono, come abbiamo veduto, delle sorgenti sottomarine e sorgenti sottomarine e littoranee ne esistono pure alla *Baia di Velicà*, alimentate dalla massa calcarea di *Lindo:* è probabile che altre sorgenti analoghe, ma non segnalate, ve ne siano in altri punti della costa tra la *Baia di Velicà* e quella di *Lardo* e che così vada direttamente a mare la maggior parte dell'acqua assorbita da questi calcari [1].

C) Le acque del flysch.

Tranne nella zona di *Cattavià* il flysch è talmente sconvolto che non si ha che un groviglio caotico di strati permeabili ed impermeabili, sul quale è assolutamente impossibile generalizzare riguardo all'andamento delle acque sotterranee.

Nella zona di *Cattavià*, invece, prevalgono le zone arenacee superiori. Ove questi terreni permeabili vengono a contatto con il flysch argilloso-calcareo sottostante si hanno delle piccole sorgenti, come sulla ripa marina ad O della piana di *Cattavià* ed a NE del *M. Paleòcastro.*

D) Le acque delle arenarie oligoceniche (arenarie di Messanagrò).

Come abbiamo visto, queste arenarie sono alquanto argillose e contengono frequenti intercalazioni galestrine, quindi la loro permeabilità è limitata. Non danno origine a sorgenti importanti, ma queste vi sono, in compenso, abbastanza numerose. Le principali si trovano nelle zone di *Schiati, Messanagrò* e *Vati.*

La limitata permeabilità di questa formazione fa sì che in essa le acque circolino assai lentamente, onde il livello freatico vi si mantiene relativamente costante.

E) Le acque delle ghiaie e conglomerati oligocenici, delle formazioni continentali post-oligoceniche e del Quaternario marino.

---

(1) Da quanto ho esposto circa le acque dei calcari, risulta che la presenza di sorgenti lungo la periferia delle masse calcaree non è per niente generale, e che anzi esse sono presenti in abbondanza solamente nel caso del *M. Profeta Elia-M. Sperìoli.* In ciò noi abbiamo anche un argomento indiretto contrario alla ipotesi espressa da *P. Fallot (Sur l'existence possible de phénomènes de charriage à l'Ile de Rhodes)*, secondo la quale le masse calcaree di Rodi sarebbero carreggiate e galleggerebbero sul flysch.

Raggruppo questi terreni perchè, benchè disparati per origine e per età, essi sono simili per caratteri di permeabilità, consistendo tutti in alternanze variamente proporzionate di strati permeabili ed essi impermeabili poco disturbati tettonicamente: sono queste le formazioni che, sommate, raggiungono a Rodi la maggiore diffusione.

Basta vedere la descrizione che altrove (pagina 9 a 13) ho fatto di questi terreni per comprendere come essi siano assolutamente inadatti a dare origine a grandi falde acquifere, a grandi concentrazioni di acque sotterranee: al contrario, essi favoriscono la formazione di veli acquiferi multipli, sovrapposti, sopra a ciascuno strato impermeabile, e quindi di sorgenti piccole ma numerose. Questa struttura della maggior parte del manto post-eocenico di Rodi è sommamente benefica, perchè, ovunque essa prevalga, si può sempre essere sicuri di trovare acqua vuoi con pozzi, vuoi con cunicoli. È altrettanto ovvio, però, che è impossibile stabilire leggi generali per la ricerca di tali acque: volta per volta occorrerà esaminare la stratigrafia e la tettonica locale di dettaglio e regolarsi in conseguenza.

Questi veli freatici sono già sfruttati di sovente con pozzi e cunicoli (parte dei cunicoli che forniscono l'acqua potabile a *Rodi*, i cunicoli che alimentano le fontane del *Villaggio Cretese*, di *Mixi*, di *Màngavli*, di *Candillì*, di *Soronì*, ecc.; ed in genere tutti i pozzi che non siano nei piani alluvionali o sugli altipiani a panchina).

F) Acque della panchina e del « poros ».

Quando la panchina sovrasta strati impermeabili il suo contatto basale determina sempre un velo acquifero, la cui capacità dipende dallo spessore e dall'estensione della massa assorbente costituita dalla panchina stessa. Grazie al fatto che questa formazione è sempre orizzontale o sub-orizzontale, le acque in questi livelli acquiferi hanno movimento lento e danno quindi origine a falde permanenti.

Sfruttano acque di questa natura i cunicoli che alimentano le fontane del *M. Filèremo*, una parte di quelli che forniscono l'acqua potabile a *Rodi*, quelli di *Lindo*, nonchè una gran parte dei pozzi negli altipiani attorno *Rodi*, *Asguru*, *Coschino*, *Màngavli*, ecc.

Il « poros » è litologicamente molto simile alla panchina, ma è quasi sempre disposto su superfici inclinate e di solito su di strati già inclinati ed erosi onde difficilmente dà origine a falde acquifere. Eccezionalmente, però, si trova un velo acquifero al contatto del « poros » con gli strati sottostanti quando questi sono impermeabili

e la superficie di contatto non è troppo inclinata. Casi simili li ho notati in alcuni punti delle colline a tavolato rivestito di « poros » nella zona tra il *T. Sianìtis*, il mare ed il *M. Acramìti* e tra il *M. Profeta Elia* e la costa, da *Calavarda* a *Mandricò*.

G) Sull'esistenza di acque profonde (artesiane).

Abbiamo veduto come sicuramente non tutte le acque assorbite dalle masse calcaree di *Rodi* ricompaiono alla luce, e come si debba ritenere che una parte di esse continui il suo percorso sotterraneo oltre la periferia degli affioramenti calcarei stessi. Ciò premesso, è ragionevole supporre che esistano in qualche posto delle concentrazioni di acque al disotto del manto post-eocenico, il quale, considerato nel suo spessore totale, si può ritenere impermeabile. Verosimilmente, poi, queste concentrazioni saranno situate presso al contatto del basamento pre-oligocenico col manto post-eocenico ed in quei punti ove la superficie di contatto formi una depressione.

Purtroppo, però, data la grande complessità tettonica di *Rodi*, non è possibile stabilire quali siano le regioni sotto le quali esista una struttura consimile. Purtuttavia si può asserire che località indicate per eventuali trivellazioni di assaggio sarebbero la plaga a formazioni continentali a S di *Apòllona* e l'altra, a formazioni oligoceniche e continentali, attorno *Apollachià*, *Istrios* e *Profilia*.

8) I terreni agrari.

Da quanto segue può risultare solo una classificazione sommaria dei terreni agrari rodioti basata sulla loro origine: ciò non è certo sufficiente per determinare la qualità dei singoli terreni, dato che sulla costituzione di questi influiscono un complesso di altri fattori, tra cui quelli dovuti alla vegetazione da cui sono o furono rivestiti. Lo studio geologico di una regione è utile all'agricoltura in quanto può servire di guida circa la distribuzione dei vari tipi di terreno: resta all'agronomo il determinare la qualità di ogni singolo tipo.

Ove mi è stato possibile ho raffrontato i terreni locali con quelli italiani, reputando che così sarà più facile farsi un primo concetto circa le loro proprietà.

A) Calcari cristallini e calcari ippuritici.

Agli effetti agrari questi due terreni si possono considerare assieme. Sono carsici e danno origine ad una terra rossa grassa e compatta che si trova raccolta nelle numerose piccole cavità formatesi per so-

luzione sulla superficie della roccia. Questa terra rossa è identica a quella tipica che si trova nelle regioni carsiche come il Carso, ecc.

Il materiale che riempie le doline che si trovano in questi calcari è un po' diverso perchè contiene, oltre al residuo insolubile dei calcari, del materiale detritico portato meccanicamente dalle acque, e proveniente anche da formazioni diverse da quelle ove sono scavate le doline. Così, nella terra rossa delle doline di *Arcangelo* e ad O di *Lindo* si trovano, oltre ai frammenti di calcari carsici, abbondanti frammenti di panchina, mentre in quella delle doline a N del *M. Acramìti* si hanno, oltre ai frammenti di calcare ippuritico, materiali derivati dal « poros », dai calcari selciferi e sinanco dal flysch.

B) Calcari selciferi cretacei ed eocenici.

Anche queste due formazioni danno origine ad un identico terreno agrario, onde qui conviene considerarli assieme.

Questi calcari non presentano fenomeni carsici tipici come quelli del gruppo precedente, e vi mancano cavità di soluzione atte a trattenere masse considerevoli di terra rossa. D'altra parte, però, essi si sfaldano più facilmente ed hanno, quindi, uno strato superficiale più o meno disgregato meccanicamente. La terra rossa risultante dal disfacimento dei calcari con selce è diversa da quella dei calcari ippuritici e cristallini inquantochè contiene abbondante scheletro siliceo.

Sul *M. Attàiro*, il maggiore affioramento di calcari selciferi dell' Isola, si hanno scarse accumulazioni di terra rossa, come pure sul versante SE (selcifero) del *M. Acramìti*. Gli altri affioramenti di questi terreni, invece, per gli sconvolgimenti subiti e per l' essere intercalati o tettonicamente frammisti con i calcari ippuritici, hanno delle superfici molto rotte ed irregolari, che hanno permesso l' accumulazione di discreta quantità di terreno agrario: questo, per la vegetazione spontanea che lo riveste e per la cura con cui viene coltivato, deve essere fertile.

C) Flysch.

Ovunque la pendenza lo permetta, questa formazione dà origine ad un profondo manto di terreno agrario. Dal punto di vista agricolo basterà distinguerlo in « facies » arenacea ed in « facies » argilloso-calcarea [1].

Quella arenacea è simile al « macigno » appenninico, ma normal-

(1) La « facies » marnosa è trascurabile a causa della sua limitata estensione.

mente gli strati sono molto più sottili, onde si disgrega più facilmente ed assume superfici più dolci con un maggiore rivestimento di terreno agrario. Però in alcune località (come nella valle del *T. di Lardo)* il flysch arenaceo rodiota diviene talmente simile al « macigno » da dare proprio l' impressione di essere in una zona di arenarie eoceniche in Toscana. Il terreno agrario derivante dal flysch arenaceo rodiota è siliceo, sciolto, permeabile, identico a quello delle formazioni consimili italiane per tutto ciò che riguarda componenti inorganici.

La « facies » argilloso-calcarea è meno uniforme di quella arenacea, onde sarebbe pericoloso generalizzare sui terreni agrari cui dà origine. Spesso avviene che contiene anche intercalazioni arenacee, ed in tal caso dà un terreno di medio impasto dall' aspetto ottimo. Ove invece, è costituita unicamente di argille scagliose, si hanno i dirupi brulli tanto tipici dei galestri appenninici. Per lo più, però, anche questa « facies » argilloso-calcarea è rivestita di terreno agrario che sopporta una bella vegetazione spontanea.

D) Rocce ofiolitiche.

Queste hanno scarsa importanza per la loro limitata diffusione. L' unico affioramento degno di nota è quello serpentinoso del *M. Luca,* che è quasi spoglio di terreno agrario e privo di vegetazione.

E) Ghiaie, conglomerati e galestri oligocenici.

Le *ghiaie,* specialmente sviluppate nella conca di Vati, danno origine ad un terreno agrario molto simile a quello delle ghiaie continentali post-oligoceniche di cui parlerò in seguito. Però si differenzia da quest' ultime per il minor contenuto di materiale argilloso e minuto e per una maggiore percentuale di ciottoli derivati dalle formazioni ofiolitiche. Non mi sovvengo di nessuna formazione italiana alla quale questi terreni si potrebbero ravvicinare.

I *conglomerati* sono facilmente disgregati e sono quindi coperti di una coltre di terreno agrario ovunque la pendenza lo permetta. A differenza delle ghiaie della stessa età, i ciottoli derivati da questo conglomerato, per la massima parte costituiti di rocce ofiolitiche, sono generalmente molto alterati. Il terreno agrario derivato dai conglomerati, benchè sassoso, è più argilloso ed impermeabile di quello delle ghiaie: a giudicare dalla vegetazione spontanea che lo riveste, deve essere fertile. Anche per questa formazione non sono in grado di fare un confronto con una italiana.

I *galestri oligocenici* hanno scarsa importanza per la loro limitata diffusione: per lo più formano balze e burroni privi di terreno agrario.

F) Arenarie oligoceniche (Arenarie di Messanagrò).

Le arenarie oligoceniche presentano una grande uniformità litologica e sono più facilmente alterate dagli agenti atmosferici di quelle del flysch eocenico.

Il terreno agrario da esse derivato è profondo ovunque l' inclinazione della superficie ne permetta l' accumulazione: è più argilloso di quello che dà il flysch arenaceo. A giudicare dalla vegetazione che lo riveste e dagli estesi antichi lavori di terrazzamento ai quali è stato sottoposto, esso deve essere fertile.

G) Formazioni post-eoceniche continentali.

I terreni appartenenti a queste formazioni sono quelli che hanno a Rodi il maggiore sviluppo. Per la grandissima varietà litologica che presentano e per la continua e frequente alternanza delle diverse varietà, essi danno origine a molteplici tipi di terreno agrario e ad infinite varietà e sfumature di passaggio da un tipo all' altro. Ove la pendenza del terreno lo permette, queste formazioni sono sempre rivestite di una potente coltre di terreno agrario la cui composizione fisico-chimica varia, naturalmente, con la natura litologica dei terreni in posto sottostanti. Per un lavoro selettivo delle acque di dilavamento, di cui tratterò più diffusamente parlando dei fenomeni di erosione contemporanea, nel terreno agrario la ghiaia è normalmente presente in una proporzione maggiore di quello che non lo sia nelle formazioni geologiche sottostanti. Lo scheletro e gli elementi sassosi grossolani di tali terreni agrari sono in prevalenza calcarei, perchè sono massimamente calcaree le ghiaie di queste formazioni continentali. I terreni a scheletro schiettamente siliceo sono l' eccezione.

Queste formazioni, assieme alla coltre di disfacimento che le ricopre, rammentano alcuni terreni pliocenici dell' Italia, ma ne differiscono per la frequenza molto maggiore delle alternanze e per il fatto, importante dal punto di vista agricolo, che le ghiaie sono sempre fresche, mai alterate e cariate come lo sono spesso nei conglomerati, p. e., della Toscana. Anche le argille differiscono da quelle plioceniche marine (« mattaione ») tanto sviluppate in Italia. Dal loro aspetto ritengo che le varietà compatte siano più ricche in carbonato di calce; se ne osservano, poi, anche delle nere, carbonacee, quasi torbose, molto friabili, ed altre ancora che contengono frammenti

angolari di pietra e che assomigliano più ad un deposito alluvionale terroso (e ritengo che lo siano) che ad una vera argilla.

Oltre alle « facies » tipiche del continentale post-oligocenico ve ne sono anche, come abbiamo visto, delle eccezionali, del resto di limitata diffusione. Così si hanno dei conglomerati duri e compatti in cui le intercalazioni tenere sono poco sviluppate od addirittura assenti, i quali si comportano, di fronte all' erosione, come calcari normali e danno origine a vera e propria terra rossa (NE di *Prassonìsi, M. Levcòpoda,* ecc.). Ad E di *Cattavià,* poi, si hanno dei travertini: mancano di rivestimento di terreno agrario. A S e SO di *Monòlito* vi sono dei calcari tufacei teneri: sono rivestiti di « poros » su tutte le superfici pianeggianti ed ove sono nudi sono a forte pendio e privi di terreno agrario.

H) Quaternario marino.

Questi terreni hanno una grande rassomiglianza litologica con quelli continentali di cui alla lettera precedente: in complesso, però, sono più argillosi e le ghiaie che contengono sono più sottili. I terreni agrari a cui danno origine le due formazioni non differiscono, però, sensibilmente tra di loro.

Il fatto che le regioni ove è sviluppata questa formazione sono normalmente coltivate abbastanza intensamente è dovuto, più che ad una intrinseca fertilità del suolo, alla conformazione topografica favorevole (a tavolati) che prevale in tali terreni, nonchè alla loro ubicazione in vicinanza della costa e delle naturali vie di comunicazione terrestri.

I) Panchina.

La struttura e la composizione della panchina varia a seconda del terreno geologico su cui poggia.

Sui calcari è dura e compatta e dà origine ad una terra rossa di aspetto identico a quella dei calcari normali senza selce.

Sulle ghiaie essa ha « facies » di conglomerato a cemento calcareo tenero: il terreno di disfacimento che ne risulta è essenzialmente una terra rossa ciottolosa.

Sulle argille e sulle sabbie la panchina consiste in un calcare, tufaceo grossolano, costituito in gran parte di alghe calcaree di conchiglie e di altri resti organici. Qua e là contiene anche della ghiaia, però in proporzioni limitate. È questo il tipo di panchina più diffuso. Dà origine ad abbondante terreno agrario, che è un tipo speciale di terra rossa, impura, sciolta, permeabile, più chiara di quella

tipica, e con abbondante scheletro siliceo-calcareo. A giudicare dalla vegetazione spontanea che sopporta e dalla maniera ond'è coltivata, deve essere abbastanza fertile.

J) « Poros ».

Litologicamente assomiglia alla panchina (varietà a tipo di calcare tufaceo), ma è più puro ed è poco influenzato, nella sua struttura e composizione, dalla natura del terreno geologico sottostante, il quale ha invece notevole influenza sullo spessore del crostone.

Dà origine ad un terreno agrario simile a quello della panchina, ma più argilloso, più scuro, meno rosso, con meno scheletro. Per il fatto che le superfici rivestite di « poros » sono quasi sempre più o meno inclinate, sono rari i manti potenti di terreno agrario derivato da questa formazione.

K) Detriti di falda, conoidi di deiezione.

A Rodi sono tutti derivati da monti calcarei. Variano molto a seconda del tipo della roccia di provenienza, della loro età, dell'inclinazione della loro superficie, del modo di formazione.

Quelli a SE di *Arcìpoli* sono antichi e solidamente cementati: di fronte all'erosione si comportano come un calcare normale.

I detriti di falda attorno al *M. Profeta Elia-M. Sperìoli* non sono cementati ed il materiale calcareo è frammisto in molti punti ad elementi derivati dal flysch. Sono coltivati in più luoghi, ed ove non lo sono sopportano una ricca vegetazione spontanea.

Le estese conoidi di deiezione alle falde del *M. Attàiro* a SO di *Embona* sono per la maggior parte alquanto cementate, ma hanno la superficie in via di disfacimento. Sono intensamente coltivate a vigna nelle parti più basse. Quelle sull'altro versante del monte, attorno a S. Isidoro, sono analoghe, ma più depresse e costituite di elementi più minuti. Sono rivestite di terreno agricolo e coltivate estensivamente.

Le conoidi di deiezione a NO del *M. Acramìti* sono a forte inclinazione e costituite di materiale sciolto, grossolano, con pochissima terra. In alto sono completamente brulle: in basso sono rivestite di boschi di pini e cipressi. I detriti di falda sull'altro versante dello stesso monte sono invece analoghi a quelli attorno al *M. Profeta Elia-M. Sperìoli.*

L) Terreni alluvionali.

I terreni alluvionali di Rodi non presentano niente di particolare. Sull'Isola si hanno, naturalmente, solamente pianure alluvionate di

dimensioni modeste, indipendenti l'una dall'altra e formate dai depositi di torrenti che traggono il loro materiale dai terreni più disparati: impossibile, quindi, le generalizzazioni. Oltre all'esame diretto, l'unico metodo di formarsi un concetto esatto sulla natura delle singole pianure alluvionali sarà quello di esaminare la carta geologica, per vedere quali terreni entrano nella costituzione del bacino imbrifero del corso d'acqua depositante.

In generale i terreni alluvionali di Rodi sono assai ghiaiosi: ciò è in parte dovuto al regime torrenziale dei corsi d'acqua, in parte alla gran copia di ghiaie che entrano nella costituzione dei terreni onde il materiale alluvionale è derivato. Queste ghiaie sono a grandissima preponderanza calcaree.

9) Fenomeni di erosione contemporanea

A Rodi l'attività erosiva delle acque superficiali è molto intensa ed assume grande importanza pratica per i danni che arreca, specialmente all'agricoltura.

Le cause di questa attività anormale sono:

a) la concentrazione in un breve periodo invernale di tutta la cospicua [1] precipitazione annuale;

b) la natura friabile di gran parte dei terreni costituenti il sottosuolo rodiota;

c) i perturbamenti e conseguenti ringiovanimenti recentemente subìti da molte valli o tratti di valle per effetto dei sollevamenti che dettero origine alle terrazze;

d) il diboscamento e la mancanza di opere di sistemazione e di protezione degli alvei e dei terreni.

Di questi quattro fattori, solamente l'ultimo è di origine umana: in questo capitolo intendo parlare dell'erosione in quanto provocata, acuita o resa possibile da quest'ultima causa, dei danni, in altra parola, che è possibile evitare, attenuare o riparare.

Prima descriverò i fenomeni di erosione, distinguendo per comodità di descrizione, quelli di *dilavamento* da quelli di *erosione fluviale* (corrasione); poi suggerirò quali sono, a mio avviso, i metodi curativi da adottarsi.

(1) Purtroppo mancano seri dati pluviometrici per l'isola di Rodi.

A) Dilavamento.

Il dilavamento ha un effetto diverso a seconda della natura geologica del terreno su cui agisce.

Quando il sottosuolo è costituito da una formazione resistente noi abbiamo alla superficie una coltre più o meno spessa di terreno agrario, fisicamente profondamente diversa dalla roccia sottostante; perchè questa coltre si formi e si conservi, occorre che le condizioni siano tali che la quantità di materiale asportato dal dilavamento resti inferiore o per lo meno si equilibri con quella che man mano si forma per il disfacimento in posto della roccia. Quando, per una ragione qualsiasi, queste condizioni di equilibrio vengano a turbarsi ed aumenti la quantità di materiale asportata dal dilavamento, la coltre di terreno agrario verrà prima o poi a mancare completamente e verrà messa a nudo la roccia sottostante.

A Rodi sono di questa natura geologica tutti i calcari cretacei ed eocenici, le rocce ofiolitiche, i conglomerati e le arenarie oligoceniche, il flysch, alcune « facies » delle formazioni continentali e del Quaternario marino. In linea generale le condizioni di equilibrio necessarie per la conservazione della coltre di terreno agrario sono state turbate dappertutto. L' opera di asportazione della coltre è già stata ultimata su tutte le zone calcaree tranne il *M. Profeta Elia-Sperìoli* ed una parte del *M. Cozzuti*, del *M. Zambica* e del *M. Cùmoli*. Su queste regioni le acque piovane dilavano ormai ben poco, perchè ben poco è rimasto di asportabile, ed il poco rimasto è preso in cavità chiuse.

Nelle zone a forte pendenza del flysch e delle arenarie e conglomerati oligoceniche che sono state prima diboscate e poi coltivate, l' asportazione della coltre di terreno agrario sta procedendo a gran passi. In alcune plaghe tra il *M. Attàiro* e la costa il procedimento è già stato ultimato: le arenarie, le marne, i galestri del flysch sono a nudo e non sono più suscettibili di semina [1]. Dalla figura 28 ci si può formare un' idea della rapidità con la quale avviene questa asportazione del terreno agrario [2].

(1) Questa denudazione della roccia in posto è avvenuta in 80 anni, al massimo, perchè nella carta dell'Ammiragliato inglese del 1841 queste regioni attualmente spoglie di terreno agrario sono indicate come rivestite di foresta di pini. In alcuni tratti limitrofi, identici per costituzione geologica, inclinazione ed esposizione del terreno, ma su cui sono rimasti residui di tale foresta, il rivestimento di terreno agrario è ancora abbondante.

(2) A Stampalia la denudazione del flysch è stata ultimata in tutte le parti dell' Isola costituite di questa formazione e possiamo vedere l' effetto disastroso che ha su terreni consimili l' opera di dilavamento resa possibile dal diboschimento non accompagnato dalla sistemazione dei terreni.

Diverso è l'effetto del dilavamento sui terreni teneri e poco omogenei, come le alternanze di argille, sabbie e ghiaie che costituiscono, come abbiamo visto, gran parte del sottosuolo rodiota (ghiaie non cementate della base dell'oligocene e la massima parte delle formazioni neogeniche continentali e quaternarie marine). Qui la linea di demarcazione tra roccia in posto e coltre alterata è meno netta ed il terreno agricolo si differenzia dal suo sottosuolo più che altro per un certo rimaneggiamento meccanico e per il contenuto di sostanze di origine organica provenienti dall'esterno. L'azione del dilavamento su questi terreni è quanto mai caratteristica: le acque, con la loro azione dilavante, selezionano i materiali a seconda delle loro dimensioni, asportando quelli sottili e lasciando in posto quelli più grossolani. Avviene così che le superfici scolpite in formazioni costituite di alternanze nella cui composizione entrino strati di ghiaia rimangono col tempo coperte di un manto più o meno potente di ghiaia, che è interrotto solo ove l'inclinazione della superficie supera l'angolo di equilibrio delle ghiaie stesse (fig. 29). È per effetto di tale azione selettiva delle acque che in queste formazioni le colline nude hanno l'aspetto di mucchi di ghiaia, anche quando le intercalazioni ghiaiose non entrano in proporzione predominante nella costituzione complessiva del sottosuolo (p. e. nelle colline tra *Psitos* ed *Arcipoli*). Agli agrari il decidere se questa coltre ghiaiosa sia o non sia dannosa sotto ogni punto di vista: certamente, entro certi limiti, essa dovrebbe arrecare dei benefici coll'ostacolare il prosciugamento per evaporazione del terreno sottostante, mentre, con la sua grande permeabilità, non ostacola l'affluire a questo dell'acqua di precipitazione. Per le culture arboree, per esempio, riterrei fosse di poco danno e di benefizio non indifferente.

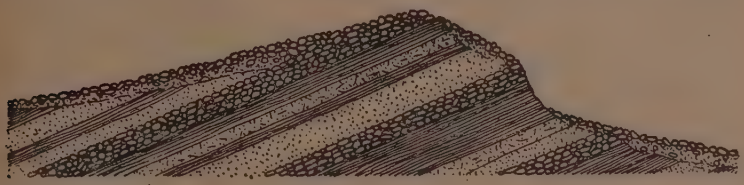

Fig. 29. — Spaccato ideale di una collina costituita di una alternanza di ghiaie, sabbie ed argille, per mostrare la coltre superficiale ghiaiosa.

B) Erosione fluviale (corrasione).

Oggi a Rodi l'azione delle acque correnti è esclusivamente erosiva: deposizioni di qualche importanza non ne avvengono assolutamente.

Non accennerò in questo capitolo all'avanzamento in testata ed all'approfondimento in grande scala che molti torrenti stanno compiendo nei loro alti corsi in conseguenza dei sollevamenti che dettero origine alle terrazze marine: sono questi fenomeni di vero assestamento morfologico su cui poco può influire l'opera umana. Sono invece fenomeni direttamente attribuibili all'incuria ed al vandalismo dell'uomo gli approfondimenti minori ed i rapidissimi avanzamenti in testata che si osservano nei corsi alti e medi di tutti i torrenti rodioti, principali e tributari, grandi, piccoli e piccolissimi, nonchè l'intensa erosione per planamento laterale che si osserva ovunque il basso corso dei torrenti scorra in una piana alluvionata. Questi effetti della corrosione contemporanea sono talmente diffusi e pronunziati da assumere l'aspetto di un vero e proprio ringiovanimento generale del sistema idrografico rodiota. Gli approfondimenti operati dai torrenti nei loro corsi superiori e medi hanno formato degli angusti letti incassati, profondi 3, 4 ed anche 5 metri, delle vere forre a pareti verticali incise nei terreni alluvionali ed anche in quelli non rimaneggiati sottostanti. Le fig. 30 e 31 danno una buona idea della natura di queste forre. Un indice della velocità con la quale queste incisioni si sviluppano lo forniscono le radici che si vedono sporgere dalle pareti terrose dei letti incassati.

Nei loro corsi inferiori, invece, i torrenti stanno distruggendo per planamento laterale le loro pianure alluvionali ed allargando il loro letto. In alcuni casi quest'opera di distruzione è già ultimata, come nel caso del *T. di Jannàdi* a valle di *Vati* e del *T. di Asclipiò* a valle di *Asclipiò*, ove oramai gli alvei hanno invaso tutto il fondo valle. Altrove l'opera è già molto avanzata, come in alcuni tratti della valle del *T. Platissi*.

Non occorre insistere sui danni che arreca questo stato di cose con l'asportazione continua di terreno agrario. Per rendersi conto dell'enorme quantità di materiale minuto che l'erosione annualmente porta a mare, basta osservare da un luogo elevato dopo una pioggia un tratto qualsiasi della costa e notare la torbidità delle acque per una striscia continua che spesso ha diversi chilometri di profondità.

In un primo tempo avevo creduto che questa rinnovata attività erosiva dei torrenti di Rodi fosse dovuta ad un sollevamento generale avvenuto in epoca recente, senonchè le mie ricerche di indizi costieri di un sollevamento recentissimo sono state, su gran parte della costa, assolutamente negative. Come abbiamo visto, esistono in

alcuni punti indizi di sollevamenti assai recenti ed in altri, invece, prove di un recente sprofondamento, mentre questi fenomeni di ringiovamento erosivo, sono egualmente sviluppati in tutte le regioni dell'Isola. Se noi ci basiamo, poi, sulla impressionante velocità con la quale avviene oggi l'erosione, dobbiamo concludere che il processo deve avere avuto inizio in epoca a noi molto vicina, certo entro il periodo storico, probabilmente solo pochi secoli addietro: di un inalzamento così recente non solo dovrebbero essere rimaste traccie freschissime lungo tutto il littorale, ma anche qualche ricordo ve ne dovrebbe essere nella storia o nelle tradizioni locali.

Restando, così, escluso che i fenomeni erosivi in questione siano dovuti ad un abbassamento del livello base, noi dobbiamo ammettere che siano stati cagionati da un mutamento di regime con conseguente maggiore potere erosivo dei corsi d'acqua, mutamento che è spiegato benissimo dall'intenso diboschimento che sappiamo essere stato effettuato continuativamente a Rodi da 5 o 6 secoli a questa parte. Altra causa della rinnovata attività erosiva dei torrenti la si deve ricercare nella mancanza attuale di ogni difesa e governo degli alvei e dei terreni montani. Ritengo, anzi, che i terreni alluvionali che attualmente si stanno inghiottendo i torrenti siano in gran parte di origine artificiale, cioè dovuti ad antiche opere di sistemazione e di manutenzione [1] che producevano un equilibrio artificiale tra il potere depositante e quello erodente delle acque correnti: abbandonate questa sistemazione e manutenzione è venuto a mancare il fattore che rendeva possibile il perdurare di questo stato di equilibrio artificiale.

C) Natura dei provvedimenti da adottarsi.

Questi sono di duplice natura: rimboschimento e sistemazione dei terreni a forte pendenza coltivati; sistemazione degli alvei. Essi dovranno, poi, essere accompagnati da misure accessorie atte a rendere possibile l'osservazione e lo studio razionale e positivo dell'andamento dei fenomeni erosivi.

---

(1) Ho osservato frammenti di coccio in istrati assai profondi di molti terreni alluvionali (presso la foce del *T. di Asclipiò*, lungo il *T. di Lardo* a circa 1500 metri a monte del paese omonimo, in più punti lungo il *Gadurà*, nel *T. di Marizza* un po' a monte della confluenza col *T. di Cremastò*, un chilometro, circa, a valle di *Dimilià* lungo il *T. Platissi*, sulla sinistra del *T. Sianitis* a circa 1000 m. a monte di *Apollachià*: sempre a m. 2÷3 del piano di campagna): questo prova che i depositi alluvionali sono aumentati di potenza durante la presenza dell'uomo a Rodi e fa pensare che ciò sia dovuto ad opere di sistemazione e di ritegno.

1) *Rimboschimento.* — Il rimboschimento esplica la sua azione anti-erosiva in due maniere, direttamente ed indirettamente. *Direttamente* proteggendo il terreno agricolo dal dilavamento sui forti pendii. *Indirettamente* ritardando l'arrivo delle acque di precipitazione nei fondi valle e quindi rendendo più uniforme la portata dei torrenti e diminuendone così il potere erosivo.

Questa duplice azione protettrice del bosco (e della macchia) dovrà sempre essere lo scopo informatore di ogni razionale rimboschimento dell'Isola. La determinazione delle zone da rimboschire o da vincolare dovrà quindi basarsi esclusivamente sulla pendenza e sulla natura del terreno, senza riguardo all'altitudine. A Rodi queste zone saranno molto frastagliate e frazionate, ma di facile determinazione. Così, per esempio, abbiamo visto che una delle forme di rilievo più comuni e caratteristiche nelle zone collinose (le più interessanti dal punto di vista agricolo) è quella di tavolato frazionato, interrotto e percorso in ogni senso da profonde ed anguste valli giovanili: qui è chiaro che occorre rimboschire e vincolare i fianchi delle valli, proibendone la coltivazione, mentre la superficie a tavolato potrà essere diboscata e coltivata liberamente. Così, pure, i monti calcarei, che costituiscono le maggiori masse assorbenti dell'Isola, dovrebbero anch'essi essere rimboschiti, per aumentare appunto il loro potere assorbente.

1 bis) *Sistemazione dei terreni a forte pendenza coltivati.* — L'azione protettiva diretta ed indiretta del bosco sui terreni a forte pendenza la si può sostituire con una razionale sistemazione del terreno, ovunque ciò sia consigliabile per ragioni economiche. Agli agrari il determinare ove ciò avvenga. Ritengo che varrebbe la pena eseguire terrazzamenti in gran parte delle zone a flysch eocenico e ad arenarie oligoceniche.

2) *Sistemazione degli alvei.* — Qui occorre fare una netta distinzione tra i bacini superiori, ove l'erosione avviene per avanzamento in testata e per approfondimento, e quelli inferiori, ove avviene prevalentemente per planamento laterale. Nei primi dobbiamo tendere a rialzare il fondo del torrente o ad impedire che continui ad approfondirsi, mentre nei secondi dobbiamo cercare di contenere le acque in uno stesso alveo ed a favorire le deposizioni alluvionali solo nei tratti d'onde l'acqua viene deviata.

Nelle giovani forre negli alti corsi dei torrenti si dovrà anzitutto

aver cura di arrestare l'avanzamento in testata mediante una soglia protettiva alla testata stessa, e contemporaneamente si dovrà provocare il riempimento a valle mediante sbarramenti successivi. Ove le dimensioni delle forre siano tali da sconsigliare il tentativo di riempimento completo, si dovrà almeno impedire l'ulteriore approfondimento mediante soglie artificiali.

Negli alvei in via di allargamento per planamento laterale si dovranno adottare i soliti metodi di protezione e di ristringimento mediante una stimolazione della sedimentazione.

3) *Provvedimenti per l'osservazione e lo studio dei processi erosivi.* — Per apprezzare in maniera positiva i risultati del rimboschimento e della sistemazione degli alvei e per trarre profitto dai lavori sperimentali indispensabili per una razionale condotta del complesso lavoro, occorrerà disporre di dati concreti e continuativi:

a) sulla precipitazione;

b) sulla portata dei corsi d'acqua e sul variare di questa (nel tempo e nella quantità) in rapporto alle precipitazioni;

c) sulla quantità di materiale trasportato dei torrenti;

d) sul progresso delle erosioni.

Per la raccolta di questi dati occorre:

α) una rete di stazioni pluviometriche;

β) un numero adeguato di limnometri, razionalmente collocati e studiati in maniera che si conosca la portata del torrente corrispondente ai vari livelli;

γ) un'organizzazione per prelevare a tempo opportuno campioni di acqua torbida;

δ) una serie di fotografie di alvei, da riprendersi annualmente e nelle stesse località.

I risultati pratici di una tale organizzazione per la raccolta di dati compenserebbero ampiamente, a mio avviso, la spesa lieve per l'impianto e l'esercizio: senza contare, poi, che i dati raccolti sarebbero utili anche per altre applicazioni agricole ed industriali.

11) Giacimenti utili

Per comodità di esposizione suddividerò questi in tre categorie del tutto empiriche ed artificiali: Minerali metallici e refrattari — Materiali per l'industria edilizia ed affini — Combustibili fossili.

A) Minerali metallici e refrattari.

Gli unici giacimenti di questa categoria che si abbiano a Rodi sono quelli di cromite e quelli di magnesite. Non vale la pena neppure di accennare ai cristalluzzi di pirite che si trovano disseminati qua e là nella zona del flysch, specialmente attorno al *M. Roinò*, nè alle traccie di calcopirite che mi si dice siano state riscontrate nelle rocce ofiolitiche tra *S. Isidoro* ed il *Monastero dell' Artamìti*, ma che a me non è riuscito ritrovare.

1°) *Cromite.* — Questo minerale si trova a Rodi in condizioni di giacitura identiche a quelle ben note dell' Anatolia.

Si hanno ammassi di cromite negli affioramenti serpentinosi di *Apòllona*, *M. Sperìoli* e del *M. Aczì* (ad E del *M. Luca*): durante la guerra vennero coltivati e se ne estrasse rispettivamente 304, 7 e 24 tonnellate di minerale (non ne risulta il tenore). Attualmente i lavori sono abbandonati. I pozzetti e le piccole gallerie d'accesso sono oggi franati od allagati onde non è possibile farsi un' idea circa l' andamento degli ammassi. Dato, però, il prezzo attuale della cromite, credo che ci sia poco da sperare dai giacimenti di *Apollona* e del *M. Sperìoli* a causa delle difficoltà di trasporto. Il giacimento del *M. Aczì* è vicinissimo alla carrozzabile e dista solo una diecina di chilometri da *Rodi*: il fatto, però, che anche imperanti le condizioni artificiali belliche se ne poterono estrarre solamente 24 tonnellate non mi sembra un attestato molto favorevole per la potenzialità di questo giacimento.

D' altra parte è doveroso notare che le coltivazioni vennero tutte effettuate con i soliti metodi empirici e primitivi adottati in Anatolia e non è detto che una coltivazione più efficace e guidata, soprattutto, da razionali lavori di trivellazione non potrebbe essere tentata, a rete stradale ultimata, da qualche avventurosa società mineraria.

Abbiamo già veduto che vi sono buone ragioni per credere che sotto al manto di terreni post-eocenici vi siano, a Rodi, ammassi serpentinosi ben più importanti di quelli affioranti, onde è possibile che una razionale esplorazione mineraria partendo dai giacimenti già noti, porti alla scoperta di altri più estesi esistenti sotto al manto post-eocenico.

Qualora eventualmente vi fosse una richiesta maggiore di minerale minuto, sarebbe consigliabile la ricerca di cromite detritica nei terreni clastici post-eocenici (specialmente nei conglomerati e nelle ghiaie oligoceniche e nei terreni alluvionali derivati da questi).

2°) *Magnesite.* — Vi è della magnesite lungo il margine settentrionale dell' affioramento serpentinoso di *M. Luca.* Non ho dedicato a questo giacimento uno studio speciale: è di dimensioni modeste.

B) Materiali per l' industria edilizia ed affini.

a) Pietre da costruzione.

1°) *Calcari cristallini.* — Tranne verso i limiti settentrionali ed occidentali del *M. Horti,* questi calcari sono capaci di fornire ottima pietra da costruzione, di facile squadratura ed estrazione. Lungo la *Baia di Lardo* essi furono nell' antichità oggetto di una attiva industria estrattiva, come ci attestano le estese cave abbandonate ivi esistenti. Qui la roccia è un marmo grossolano grigio, spesso con pezzature bianche, a grossi banchi. Credo che nella scelta dell' ubicazione di queste cave influisse sopratutto l' aspetto del materiale, più che la facilità d' estrazione, di squadratura e d' imbarco.

2°) *Calcari duri non cristallini.* — Tutti i calcari cretacei ed eocenici possono fornire buon materiale da costruzione. La loro maggiore o minore utilizzabilità dipende, oltre che dalle facilità di trasporto, dalla loro suscettibilità ad essere squadrati. Gli affioramenti più prossimi a *Rodi* sono malauguratamente estremamente sconvolti (linea *M. Levcòpoda-M. Pezùlia, C. Ladicò, M. Psalido).* Di frattura irregolare e poco indicati per il taglio sono anche i calcari ippuritici massicci (inferiori). Ben stratificati, poco sconvolti e facili a squadrarsi sono, invece, i calcari della serie selcifera del *M. Attairo,* del *M. Acramiti,* parte di quelli del *M. Rifi,* del *M. Arcangelo* e degli affioramenti littoranei tra *C. Coprià* e *C. Monolito.*

In alcune località, ove sono poco sconvolti, sono utilizzabili come pietra da costruzione squadrabile i calcari intercalati nel flysch. Si potrebbero così utilizzare i calcari a N di *Cattavià,* e, localmente, i banchi di brecciola nummulitica che si incontrano un po' dappertutto nel flysch.

3°) *Travertini.* — Questi hanno a Rodi una diffusione molto limitata. Di utilizzabili se ne trovano solamente nelle vicinanze della costa a SE di *Cattavià.* Sono di buona qualità, a grana serrata, però per lo più in pezzatura piccola. Un affioramento vicino a *C. Nisos* ha l' aspetto di essere stato coltivato nell' antichità.

4°) *Calcari teneri.* — Di questi se ne ha a Rodi una grande abbondanza. Rientrano in questa categoria di pietra da costruzione tanto le panchine quaternarie quanto alcuni calcari tufacei che si trovano nei terreni lacustri, sopratutto a S di *Monòlito.* Al giorno

d'oggi tutta la pietra da taglio che viene impiegata sull'Isola di Rodi appartiene a questa classe di calcari teneri, che si preferisce ai calcari più antichi perchè di più facile lavorazione, benchè molto più scadente come qualità. In *Rodi* città, poi, si impiega solo la varietà di origine marina (panchina), perchè si può avere da cave più vicine. E' questa una pietra da costruzione molto scadente: specialmente usata senza intonacatura, è pochissimo resistente agli agenti atmosferici ed è molto idroscopica. Ha anche lo svantaggio di presentarsi sempre in giacimenti poco omogenei. I calcari tufacei lacustri sono di grana più serrata ed omogenei della panchina e sono meno idroscopici.

5°) *Arenarie.* — A Rodi si hanno arenarie utilizzabili nel flysch, nell'oligocene e nei terreni neogenici continentali. Benchè ve ne siano delle ottime, al giorno d'oggi non vengono utilizzate tranne che nelle immediate vicinanze del loro luogo di giacitura.

Quelle del flysch si potrebbero estrarre solamente nei luoghi ove questa formazione non abbia subìto l'intenso sconvolgimento che in essa a Rodi è tanto diffuso. Sarebbero sfruttabili le arenarie di *Prassonìsi* (dure, di colore bruno e grigio scuro, calcaree, resistenti agli agenti atmosferici, ben stratificate in strati di piccola e media potenza), quelle delle colline a N e ad O di *Cattavià* (arenarie grossolane ad abbondante cemento calcareo, dure, di colore chiaro, resistenti agli agenti atmosferici, in banchi ben stratificati, di ogni spessore), quelle nella valle del *T. di Lardo* a valle della *Segheria di Alàerma* (grigio-chiare in grossi banchi, identiche al « macigno » appenninico, ben lavorabili ma poco resistenti agli agenti esterni e quindi solamente utilizzabili per lavori interni).

Le arenarie oligoceniche (arenarie di Messanagrò) sono ovunque ben stratificate e poco sconvolte. Non resistono molto agli agenti atmosferici, ma sarebbero ottime per lavori interni: hanno un colore grigio-chiaro che rammenta quello della « pietra serena », e ve ne sono di ogni grana ed in strati di ogni spessore. Verso la base della serie arenacea oligocenica vi sono delle arenarie calcaree dure, fissili, che si possono estrarre in lastre di grandi dimensioni, indicate per pavimentazioni interne, ecc. Nei pressi di *Arnìta* se ne estraggono, ma vengono utilizzate solo localmente.

Nelle formazioni neogeniche continentali le arenarie sono normalmente troppo tenere per potersi utilizzare nelle costruzioni edilizie. In alcune località *(Istrios, Calavàrda, Fanes, Sàlaco)* si trovano

anche delle arenarie più dure, ma in strati sottili e poco abbondanti: vengono utilizzate localmente. Ad E di *Cattavia* lungo la strada che porta a *Plimìri*, alla base della locale serie continentale, si trova un' arenaria tenera, di aspetto tufaceo, giallo chiara, che ha proprietà refrattarie e che è impiegata localmente per la costruzione di forni, ecc.

6°) *Conglomerati.* — Se ne trovano un po' dappertutto sull' isola, nelle formazioni neogeniche continentali ed in quelle quaternarie marine. Potrebbero sempre essere impiegate come pietra grezza da costruzione: sono di difficile squadratura ma assai resistenti.

h) Pietre per calce e per cemento — Gesso.

Tutti i calcari cretacei ed eocenici possono servire per far calce, purchè non contengano troppe selci. I più indicati sono quelli ippuritici e quelli cristallini. Anche i grossi ciottoli calcarei che si trovano in gran quantità nel quaternario marino, nel neogene continentale ed anche in certe plaghe delle ghiaie oligoceniche sono spesso impiegati per far calce.

Presso al contatto tra il flysch e la serie calcarea sottostante vi è un orizzonte calcareo-marnoso nel quale converrebbe eseguire ricerche apposite per pietra da cemento e per pietra per calce idraulica.

Nel flysch eocenico rodiota non è raro il gesso, specialmente nella parte meridionale dell' isola. Però è quasi sempre alquanto impuro e quindi poco indicato per la fabbricazione di gessi fini per formare.

c) Argilla.

L' argilla adatta per l' industria dei laterizi e ceramica è straordinariamente abbondante a Rodi, tanto nei terreni continentali (specialmente nel bacino lacustre di *Apollachià)* quanto in quelli quaternari marini (specialmente verso l' estremità settentrionale dell' isola). Anche le zone galestrine del flysch forniscono buon materiale per l' industria ceramica. Attualmente le uniche fornaci esistenti sull' Isola, quelle di *Petrona*, impiegano appunto i galestri.

C) Combustibili fossili.

Traccie di combustibili fossili si incontrano nel flysch e nel neogene continentale.

Nel piccolo affioramento di flysch a SO del *M. Plaia* vi è uno strato di arenaria grossolana contenente abbondanti « stipiti », che raggiungono talvolta le dimensioni di un uovo. Non vi è neanche da pensare ad una utilizzazione industriale nè alla convenienza di eseguire ricerche.

Ad O di *Lacagnà*, nella valle di un affluente di destra del *T. Oas*, in località denominata *Ladicù* vi è un affioramento insignificante di lignite terrosa. Delle ricerche vi furono eseguite durante la guerra, ma ebbero esito negativo.

Nella parte settentrionale del bacino lacustre di *Apollachià*, e precisamente nelle forre a S di *Siana* e nella ripa quasi verticale sulla destra della *Val Paradiso* (a E di *C. Furni)* vi sono dei piccoli strati di lignite picea intercalati nelle marne ed argille lacustri. Gli strati in questione hanno una potenza insignificante (di pochissimi centimetri) e per giunta molto incostante. Non c'è da pensare ad una utilizzazione industriale.

Nella valle del *T. Critarià* (sulla destra del *T. Platìssi* e subparallela a questo), tra *Eleovunò* ed il *Monastero di S. Sultàs* affiora uno strato di lignite torbosa ed alquanto terrosa dello spessore di 80 cm. circa. Come combustibile è di cattiva qualità: vi si potrebbero solamente fare ulteriori ricerche allo scopo di studiare la possibilità e la convenienza di utilizzarla mediante distillazione.

Rassegna Agraria Coloniale

Le acque del Gasc e le opere di Tessenei. — Le lunghe e laboriose trattative svoltesi fra il Governo della Colonia Eritrea e quello del Sudan inglese per definire la questione relativa alla utilizzazione delle acque del Gasc, si sono concluse, verso la metà del mese di dicembre, col convegno di Khartum.

Nell' esprimere il nostro vivo compiacimento a S. E. il Governatore per la nobile e tenace opera svolta per il conseguimento di un risultato che apre un vasto campo di attività economica alla nostra colonia primogenita, ci piace riportare il seguente interessante articolo sull' argomento, pubblicato dal *Bollettino Commerciale della Colonia Eritrea*, n. 30 del 31 dicembre 1924.

Il convegno di Karthum ha chiuso una lunga e laboriosa fase di trattative col Governo del Sudan. Necessaria premessa per procedere speditamente nelle grandi opere di sbarramento di Tessenei. Le trattative hanno avuto per risultato il pieno riconoscimento del nostro diritto di usufruire delle acque del Gasc per irrigare i terreni lungo il fiume da noi ritenuti più adatti alla coltivazione del cotone. Riconosciuto questo diritto, nessuna difficoltà vi è stata da parte nostra a mantenere colla finitima provincia di Cassala l'impegno preso di " buon vicinato ", lasciandovi defluire tutte le acque eccedenti ai bisogni di Tessenei. Benchè non sia compito nostro vagliare la portata politica dell' avvenimento, riteniamo di dover esprimere il nostro compiacimento per l' accordo stipulato a Karthum fra i Governatori dell' Eritrea e del Sudan, in quanto tale accordo

contribuisce ad accrescere il prestigio del nome italiano in queste regioni e mantiene inalterati, o per dir meglio, rende più cordiali, togliendo di mezzo una questione che poteva divenire fonte di contestazioni, quei rapporti di buona amicizia esistenti fra le autorità dell'Eritrea e del Sudan.

Le attuali opere di Tessenei sono l'esecuzione pratica di lunghi e accurati studi, compiuti fin dal 1905-1906 dagli Ingegneri Coletta, Nobili e Avetrani. Studi di carattere conclusivo, che non lasciano dubbi sulla buona riuscita dell'impresa. Non indaghiamo le ragioni, varie e di natura complessa, che hanno consigliato, fino all'arrivo in Colonia del Governatore Gasparini, di lasciare nei polverosi archivi gli studi e i progetti degli ingegneri. È certo però che non vi era ormai più tempo da perdere, se non si voleva perdere, assieme al tempo, anche ogni possibilità di sfruttare per conto nostro la ricchezza rappresentata dalle acque del Gasc. I vasti progetti della *Cassala Cotton Company* avrebbero in breve creato una situazione nuova, ogni nostro teorico diritto avrebbe dovuto piegare di fronte alla forza del fatto compiuto.

I progetti arditi della *Cassala Cotton Company* non costituivano soltanto un monito per noi, ma anche un incoraggiamento ad agire.

La piana di Cassala presenta infatti caratteristiche identiche, per qualità e sistemazione del terreno irriguo, a quella di Tessenei. Le acque sono quelle che scorrono nel nostro fiume. A rendere più facile e più semplice l'esecuzione del nostro progetto, sta il fatto che a Tessenei, unico punto di tutto il corso del Gasc nel bassopiano, il fiume si incassa in una stretta formata da roccie granitiche, che non lascia dubbi sull'efficenza e sulla praticità dello sbarramento delle acque. Orbene, non si sarebbe compresa la ragione per cui noi avremmo dovuto restare inerti, mentre gli inglesi attribuiscono tanta importanza al Gasc da ritenere opportuno di costruire un'apposita ferrovia, la Tamian-Cassala, soltanto per favorire lo sviluppo della produzione cotoniera nella provincia di Cassala.

La sistemazione a coltura e l'irrigazione della piana di Tessenei costituisce il primo serio sforzo per valorizzare il bassopiano eritreo, come campo di produzione cotoniera, mediante l'applicazione dei grandi mezzi tecnici e finanziari di una vasta impresa a carattere industriale. Buoni risultati, di cui abbiamo già parlato in un recente "Bollettino" aveva già dato, in questi ultimi tempi, la propaganda fra le popolazioni per la coltura del cotone secondo le loro rudimentali sistemazioni del terreno che hanno il pregio di poter utilizzare anche quei terreni in cui non sarebbe possibile trovare le condizioni necessarie per lo sfruttamento agricolo-industriale su vasta scala. Le cifre indice della produzione cotoniera di quest'anno segnano, in tale campo, un'attività che è altamente confortante. Naturalmente si procederà con tenacia anche in questa opera, di cui il successo appare chiaro e immediato. Ma non bastava. Mancava ancora il campo ove il capitale e i dirigenti italiani potessero utilmente esplicare la propria capacità produttiva. Nell'organica, sistematica, progressiva opera di valorizzazione dei territori eritrei, una grave lacuna sarebbe esistita, se Tessenei non fosse venuto in buon punto a colmarla.

In non molti anni ben quindicimila ettari possono essere conquistati, nella piana di Tessenei, alla produzione del cotone. Chi si intende, anche solo superficialmente, di produzione cotoniera, comprende senz' altro il valore di questa cifra.

Basterebbe questo per attribuire all' Eritrea quella importanza economica, che giudizi troppo superficiali e troppo spicciativi hanno preteso per molto tempo di negare o di mettere in dubbio.

Uno dei più importanti problemi strettamente connessi alla valorizzazione agricolo-industriale del bassopiano occidentale eritreo, il problema delle comunicazioni, può ritenersi risolto. La ferrovia ha ormai compiuto il duro cammino necessario per attraversare l' altopiano. Per il giorno in cui la produzione di Tessenei comincerà ad assumere un forte sviluppo, la ferrovia avrà già toccato il capo-linea di Agordat. Un sistema di servizio misto, fra ferrovia e camions, congiungerà fin d' ora Agordat a Massaua.

Non è difficile prevedere che in pochi anni, sotto l' impulso della necessità creata dalla nuova produzione cotoniera, la linea ferroviaria potrà essere spinta fino a Tessenei. E per intanto un' agevole camionabile, attraverso la stretta di Adal, unirà Tessenei al capo-linea di Agordat.

Per concludere, possiamo aggiungere che i lavori di scavo dei canali irrigatore e fugatore e l' opera di sbarramento del fiume, iniziatisi fin dal settembre 1923, proseguiranno ora colla maggiore alacrità possibile. Nella prossima stagione verranno messi a coltura i primi campi sperimentali ; nel 1926 le grandi aziende potranno esplicare la propria opera produttiva.

L' Eritrea si avvia così ad una conquista economica di vasta portata. Nelle sue terre resterà per sempre questo nuovo indelebile segno della civiltà e del lavoro italiano.

L' Aviazione contro gl' insetti del cotone. — P. V. ne *L' Agronomie Coloniale* N.° 81, si occupa, in una breve nota, di quanto hanno fatto recentemente gli americani per difendere le culture di cotone dagl' insetti parassiti. Essi hanno impiegato degli aeroplani tipi Curtis H e de Haviland nello stato di Ohio per proteggere il cotone contro l' *Anthonomus grandis* (Cotton Boll weevil) e sopra tutto contro la larva defogliante dell' *Alabama argillacea* (Cotton leafworm). Distributori speciali hanno sparso delle polveri all' arseniato di calcio ed i risultati ottenuti sono stati controllati scrupolosamente sia dal punto di vista economico che pratico. I trattamenti con gli aeroplani sono stati più vantaggiosi se fatti con tempo calmo, nelle prime ore del mattino e verso le ultime del giorno. Le analisi delle parcelle così trattate, hanno dimostrato che il veleno ha sulle foglie, una aderenza ed un' uniformità di distribuzione che sono impossibili ad ottenersi con i polverizzatori più perfetti. Bastano 2-4 libbre d' arseniato di calcio per acro per avere una massima efficacia contro le leafworm e questa dose dà gli stessi risultati di una quantità doppia distribuita con i mezzi ordinari. Altro vantaggio dell' impiego con gli aeroplani è quello che deriva dalla possibilità dei trattamenti dopo un temporale che ha dilavato completamente le foglie del cotone. Benchè le prove non fossero essenzialmente fatte contro l' *Anthonomus*, i risultati ottenuti

contro questo insetto sono nettamente positivi. Con i tipi di apparecchi sperimentati, si possono trattare, in media, in un' ora, 240-500 acri in sei, sette voli separati dagli atterramenti per rifornimento d' insetticida. Il prezzo di costo stabilito più esattamente possibile fu trovato a L. 153 per quattro ore di trattamento, computando tra le spese un pilota, un meccanico, l' occorrente per benzina ed olio. Per una operazione simile, con una polverizzatrice trainata da un mulo e condotta da un uomo, il prezzo di costo è di L. 236. Si comprende da questo quali interessi presentano le importanti prove fatte dagli americani per la protezione di così grandi culture coloniali.

Notiziario Agricolo Commerciale

TRIPOLITANIA

Andamento climatico e notiziario agricolo del trimestre ottobre-dicembre 1924. — Il trimestre meteorologico ottobre-dicembre 1924, in Tripolitania è stato anzitutto contradistinto da una notevole regolarità della temperatura e da una quasi assoluta concordanza dei valori mensili con quelli dedotti da un trentennio di osservazioni.

Tripoli ha dato:

MESI	1924			Media trentennale		
	massima	minima	media	massima	minima	media
Ottobre	27,3	19,1	23,2	26,8	19,2	23,2
Novembre . . .	22,9	13,9	18,4	22,3	14,4	18,5
Dicembre . . .	17,7	9,7	13,7	17,7	10,2	14,1

Nella prima decade di ottobre, priva di precipitazioni d' acqua, la temperatura si mantenne relativamente elevata, ma decrebbe rapidamente nella seconda in cui si ebbero mm. 38,7 di pioggia.

Il novembre invece, caso raro in trentacinque anni, fu addirittura privo di pioggie (mm. 0,7 in Tripoli) ed anche la media di umidità fu di 6 cents. inferiore a quella del mese precedente. Regolare fu la decrescenza della tempera-

tura; più accentuate le correnti atmosferiche in prevalenza del quarto quadrante, ed alla cui velocità eccessiva occorre in parte ascrivere il mancato risolversi delle nubi non inferiori (in media) alla quantità di ottobre.

La prima decade di dicembre, invece, fu caratterizzata da un completo mutamento della situazione. Le pioggie si riversarono abbondanti, con notevole intensità oraria, favorite dal persistere dei venti del quarto quadrante diminuiti di velocità.

Piovose egualmente furono le due decadi seguenti, cosicchè si ebbe un totale complessivo di 238,9 mm., cioè più del doppio della media trentennale (mm. 100,6). Accentuata, in conseguenza, fu la nebulosità media del mese (5,8) e l'umidità (69 cents.). Normali invece, come risulta dalla precedente tabella, le temperature. Anche nelle altre località della Tripolitania, tuttochè in minore copia, si ebbero pioggie considerevoli, cosicchè varî *uidian* entrarono in piena.

Il seguente specchietto dà un indice comparativo delle precipitazioni cadute.

STAZIONI	1924			NORMALI (1)		
	Ott.	Nov.	Dic.	Ott.	Nov.	Dic.
Tripoli	39,7	0,7	238,9	38,8	73,7	100,6
Sidi Mesri . . .	22,7	0,5	219,4	42,7	108,2	85,4
Zavia	12,6	2,0	242,7	29,9	62,3	67,7
Zuara	18,5	1,5	105,8	30,3	69,7	44,2
Azizia	3,5	2,9	110,2	18,5	22,5	86,4
Garian	10,2	4,8	62,2	3,9	28,6	60,1
Tarhuna	13,9	6,9	37,2	5,6	33,7	60,5
Pisida	34,8	1,9	118,4	1,8	44,9	18,4

Le abbondanti pioggie cadute nella prima decade di dicembre indussero gli agricoltori a riprendere i lavori di semina dei cereali sospesi a causa della ostinata siccità del mese di novembre; la semina dell'orzo è durata per tutto il mese di dicembre ed è stata praticata ovunque riusciva possibile, nelle oasi e nella steppa, da italiani e da indigeni, a causa della assoluta mancanza di riserva di cereali, mancanza causata dal pessimo raccolto dell'annata precedente. L'area seminata si calcola approssimativamente in 120.000 ettari.

Anche nelle oasi costiere orientali sono stati ripresi i lavori di coltivazione dei giardini, nei quali, oltre l'orzo, sono in corso molte altre colture erbacee, particolarmente fave e foraggere.

La quantità di pioggia finora caduta lascia sperare per quest'anno in un buon raccolto, specie se non mancheranno altre precipitazioni verso la fine di febbraio ed i primi di marzo.

A causa del ritardo della caduta delle pioggie autunnali e del sopraggiungere della stagione invernale, l'erba nei pascoli si sviluppa lentamente, per cui continua tuttora la denutrizione del bestiame che in alcuni greggi ha causato anche una considerevole mortalità. Tuttavia i prezzi di mercato, per qualsiasi bestiame,

(1) Le normali furono dedotte da periodi diversi per ciascuna stazione.

come costantemente si verifica tutti gli anni subito dopo la caduta delle pioggie, si sono raddoppiati; così mentre nella scorsa estate i prezzi per le pecore si aggiravano intorno a 60-70 lire per capo, ora sono saliti a 120 lire.

Nei riguardi della colonizzazione agraria è confortante notare come presso quasi tutte le aziende fervono i lavori di appoderamento e quindi di valorizzazione del suolo; indice di questo fervore è costituito dal numero delle piantagioni finora eseguite: il solo Ufficio Agrario ha finora distribuito, per citare qualche cifra, 70.000 ovoli d'olivo, oltre numerose piante da frutto, da rimboschimento e da ornamento. La distribuzione degli ovoli continua tuttora e, tenuto conto delle piante ritirate dagli agricoltori da vivai privati locali e da l'Italia, si calcola che quest'anno saranno piantati oltre 100.000 olivi.

Per il consolidamento e rimboschimento delle dune mobili sono stati eseguiti importanti lavori: a Zuara per la difesa dell'abitato dalla invasione delle sabbie; a Suani ben Aden per la difesa della rotabile Tripoli-Azizia; nella zona dunosa di Fonduk ben Gascir per la rotabile Tripoli-Fonduk ben Gascir, e nella zona dunosa di Sidi Ben Nur, per la difesa della rotabile Tripoli-Homs. Complessivamente nella corrente stagione invernale saranno sottoposti a rimboschimento oltre 400 ettari di dune.

Come per gli anni passati, anche quest'anno l'Ufficio Agrario ha chiamato da l'Italia una scelta squadra di potatori baresi che è adibita alla potatura di olivi, mandorli e viti, con piena soddisfazione anche dei coltivatori indigeni, i quali, persuasi finalmente della razionalità di tale pratica, si servono volentieri dell'opera dei nostri potatori mediante pagamento, mentre in passato la potatura veniva, a scopo di propaganda, eseguita gratuitamente e in qualche caso anche coercitivamente. Tale squadra sarà prossimamente inviata sul Garian ove sarà dato inizio all'opera di ricostituzione di quegli oliveti.

Riconosciuta l'utilità della propaganda agraria presso le popolazioni indigene, il Governo è venuto nella determinazione di estenderla alle regioni più importanti della Colonia; così è stata istituita una Sezione dell'Ufficio Agrario a Sabratha, la quale si occuperà anche dell'assistenza agli agricoltori metropolitani, concessionari dei lotti di terreni demaniali della zona costiera Zavia-Zuara. Altre Sezioni sono in via di istituzione a Garian, a Cussabat ed a Misurata.

G. L.

CIRENAICA

Le pioggie hanno continuato abbondanti su tutto il territorio settentrionale della Colonia, e sull'altipiano hanno raggiunto un'intensità alle volte torrenziale, sì da ritenersi più nociva che utile, per il forte dilavamento prodotto al terreno, dato che le acque, non più fermate da alcun'opera di ritenuta, possono scendere liberamente dalle quote più alte alla spiaggia. Si sono avuti veri temporali accompagnati da forti grandinate, sull'altopiano di Cirene e sul retroterra Dernino. La temperatura ha avuto bruschi abbassamenti, finora mai riscontrati in questo mese, e che produssero delle minime assolute di — 1°,3 e di — 4°,8 a Cirene. Il quadro che di seguito riportiamo dà una idea generale dell'andamento delle pioggie, della loro distribuzione e delle temperature verificatesi:

STAZIONI	Pioggia mm.	Distribuzione	TEMPERATURE MEDIA Mass.	TEMPERATURE MEDIA Min.	TEMPERATURE ASSOLUTA Mass.	TEMPERATURE ASSOLUTA Min.	Frequenza gibili	Nebbie	Osservazioni
Bengasi . . (m. 17 s. m.)	52,5	8	22,1	13,0	27,9	9,4	7	n.n.	—
Merg. . . (m. 280 s. m.)	144,5	?	21,2	9,5	28,2	4,0	5	?	—
Cirene . . (m. 621 s. m.)	265,9	13	17,6	1,5	23,3	-4,3	7	2	brinate e grandinate
Guba . . (m. 607 s. m.)	247,0	15	32,2	9,9	35,1	8,0	?	?	grandine
Derna Fetejah (m. 253 s. m.)	113,8	9	24,2	6,1	33,2	6	?	?	—
Derna Marina (m. 8 s. m.)	112,2	11	25,6	7,1	29,4	5,0	?	?	—
Tobruk . . (m. 23 s. m.)	79,4	7	23,2	16,6	28,5	7,2	11	—	—
Porto Bardia (Marmarica) . .	5,7	6	20,8	14,7	29,7	8,2	—	—	—

Nella regione di Cirene, l'abbassamento di temperatura, con carattere eccezionale si è iniziato il giorno 4 novembre con un grado sopra zero e con caduta di brina, accompagnata da nebbia rada riapparsa poi nella notte tra il 6 e il 7 con un raffreddamento di 0°,8.

Il giorno 17 cadde nuovamente la brina e la temperatura scese a — 1°,3; il 21 cominciò una tempesta di grandine durata tre giorni e due notti che fece abbassare la temperatura alla minima assoluta di — 4°,3.

Risulta che tutta la parte centrale e più elevata dell'altopiano è stata investita dalla tempesta di grandine, compresa una parte del versante meridionale e fino a Guba, a Maraua, a Slonta, a Gerdes; sono stati segnalati casi di morte per assideramento fra le truppe di colore operanti nella zona di Gerdes-Gerrari.

I venti di sud hanno in parte mitigato gli effetti delle burrasche, sia prosciugando i terreni e permettendone la lavorazione, sia elevando la temperatura troppo rigida, particolarmente per la popolazione indigena.

La vegetazione si è mantenuta stazionaria; i primi seminati hanno subìto bruciature di freddo in seguito alla grandine, ma con danni complessivamente poco notevoli.

La regione Dernina nella parte montuosa è stata del pari investita da violenti temporali con pioggie torrentizie, miste a grandine e con scariche elettriche frequentissime. Molti Uidian del versante settentrionale e del versante orientale hanno convogliato delle piene e allagato molte valli, cosa che i nativi dichiarano di aver veduto poche volte pel passato. Non sono mancate fitte nebbie durante la notte e nelle prime ore del mattino. Sulla costa la temperatura si è mantenuta mite, come di consueto, e le pioggie furono più moderate. Le massime piuttosto elevate riscontrate in alcune zone dell'interno furono prodotte dai venti di sud spirati nei primi giorni del mese.

Le semine hanno proseguito intensamente su tutto il territorio e notizie pervenute alla Sezione Agraria di Derna, indicano l'estensione raggiunta alla fine di novembre come notevolmente superiore alla superficie verificatasi nella decorsa annata. Pare che i seminatori del versante sud, dopo ultimati i lavori nella Hiscia, nel Sarùal, e nelle fertili valli della regione di Bomba, si spostino gradatamente verso le regioni più elevate dello spartiacque e del versante settentrionale. Si prevede che le semine continueranno per tutto il mese di dicembre.

Buone notizie sono pervenute dall' altopiano marmarico, beneficiato da pioggie insolitamente abbondanti. Nella regione bengasina e in tutto il territorio del sud e della sirtica, continua la semina dell' orzo e del frumento, e attorno a Bengasi non v' è più area utilizzabile che non sia stata arata e seminata.

Secondo informatori attendibili, le semine hanno raggiunto notevoli estensioni anche in tutto il territorio del sud che per ora sfugge al nostro controllo.

Il prezzo dei cereali, in seguito alla perdurante richiesta, si mantiene sempre molto sostenuto, malgrado le distribuzioni di orzo fatte nei Commissariati dell' interno dall' Amministrazione Coloniale in favore della popolazione povera.

I pascoli sono ovunque verdeggianti e già il bestiame, privato dalla lunga penuria estiva, ne risente i vantaggi. Si fanno previsioni ottimistiche, specie dai coloni metropolitani, sulla possibilità di buoni raccolti ed incette di foraggi nella primavera prossima. L' offerta degli animali per macello è piuttosto scarsa giacchè gli allevatori che hanno i propri greggi decimati in causa della situazione politica che non consente al bestiame larghi movimenti, preferiscono tenere gli animali al pascolo in previsione di figliazioni numerose e di buone produzioni di lana e latte. Nessuna malattia infettiva è stata segnalata.

Merita di essere ricordata l'attività che stanno dimostrando in ogni circoscrizione i pochi coloni metropolitani e le società agricole. Notevole la richiesta di fruttiferi e particolarmente di vitigni da tavola. I prezzi della mano d'opera indigena tendono continuamente al rialzo, fenomeno già segnalato e previsto per le annate di abbondanza.

Come è logico, l' andamento propizio della stagione, si ripercuote favorevolmente su tutto il mantello boscoso che ricopre vaste zone dell' altopiano. Le varie essenze hanno ripreso a vegetare vigorosamente consentendo anche alle zone danneggiate dagl' incendi di ricostituire la perduta copertura macchiosa.

A complemento delle notizie riferite, segnaliamo la mercuriale dei principali prodotti agricoli sui mercati interni di Merg e Cirene e sulla piazza di Derna. Per Bengasi provvede la Camera di Commercio.

		MERG	CIRENE	DERNA	
Cammellini . . .	L.	800-1000	1200	1000-1200	l' uno
Bovini	»	1100 circa	600	900-1000	»
Ovini	»	110	100	100 circa	»
Caprini	»	85	70	90-100	»
Cavalli da lavoro .	»	700	1000	1500-2000	»
Asini	»	200	120	150 circa	»
Orzo	»	110 Q.le	175	165 Q.le	
Frumento	»	180	220	200 »	
Granoturco . . .	»	—	—	130 »	
Burro indigeno . .	»	16 Kg.	14	20 Kg.	
Carbone vegetale .	»	30	40	38-40 Q.le	
Legna da ardere .	»	14 Q.le	10	?	

H. S.

Bengasi, novembre 1924.

***

Le pioggie hanno continuato piuttosto intense e frequenti durante tutto il dicembre, con una regolarità che segnerà il carattere saliente della stagione piovosa 1924-25. Il maltempo non ha avuto, come spesso accade, una portata locale, su questo o quel versante o su di un tratto di costa piuttosto che su di un altro, ma si è verificato su tutta la Cirenaica settentrionale, dal fondo sirtico all'oriente marmarico, con precipitazioni ove più ove meno copiose, naturalmente, secondo la altimetria e l'esposizione dei territori, ma con una frequenza piuttosto uniforme. Le temperature non hanno toccato estreme sensibili, neanche sulle quote maggiori dell'altopiano, nè si sono verificate grandinate violente, come nel novembre. L'insieme delle condizioni climatiche verificatesi, ha favorito grandemente tutta la vegetazione, specialmente erbacea, spontanea e coltivata. Nei terreni seminati subito dopo le prime pioggie i cereali hanno già assunto un'altezza media di 8-12 centimetri e si presentano di ottimo aspetto. Tutte le foraggere spontanee hanno già uno sviluppo rigoglioso, e salvo l'andamento della prossima primavera, consentono le migliori previsioni per larghe possibilità di fienagione.

Ecco il quadro delle precipitazioni e delle temperature verificatesi:

STAZIONI	Piovosità	Distribuzione	TEMPERATURE				frequenza ghibli	Nebbie	Osservazioni
			MEDIA		ASSOLUTA				
			Mass.	Min.	Mass.	Min.			
Bengasi . . (m. 17 s. m.)	80,0	14	17,8	10,2	22,7	7,2	—	—	pioggie regolari
Merg . . (m. 280 s. m.)	45,0	?	18,7	5,7	22,3	0,1	0	2	id. id.
Cirene . . (m. 621 s. m.)	250,6	13	13,8	2,9	19,9	1,7	?	8	id. violente
Gubba . . (m. 607 s. m.)	141,0	16	19,8	7,4	25,0	5,3	—	?	pioggie reg. e intense
Fetejah . . (m. 253 s. m.)	172,2	15	16,7	6,3	22,4	4,0	—	?	pioggie violente
Derna Marina (m. 8 s. m.)	157,8	14	19,6	7,7	23,8	4,4	—	—	id. id.
Tobruk . . (m. 23 s. m.)	87,0	10	18,8	7,4	22,0	6,2	?	—	—
Porto Bardia (Marmarica) . .	51,9	10	19,0	12,8	27,5	9,3	—	—	pioggie regolari

Dall'inizio della stagione umida, a tutto il 31 dicembre 1924, la piovosità segna i seguenti totali:

per Bengasi mm. 229,5; Merg. mm. 256,2; Cirene mm. 653,4; Derna mm. 324,0: Tobruk mm. 189,0.

Per le località orientali, come per Derna e Tobruk, la piovosità di questo trimestre, raggiunge e supera già la media ordinaria dell'annata.

Ancora non si conosce l'estensione approssimativa delle aree seminate a cereali, ma dalle notizie pervenute dall'interno, si può arguire ch'esse hanno raggiunto superfici ragguardevoli, per lo meno pari alle migliori annate trascorse, il che devesi considerare un risultato notevole tenuto conto delle condizioni di scarsa sicurezza generale del territorio. Qualunque sia la cifra di tali superfici, dovrà essere considerata però come una parte assai piccola rispetto al totale delle superfici economicamente seminabili a cereali, in una annata come questa, finora assai propizia.

Particolarmente sull'altopiano centrale, molti uidian hanno convogliato ripetutamente le loro acque di piena ed intere conche sono completamente allagate. In conseguenza di ciò la viabilità sulle camionabili si è resa difficilissima e in alcuni punti è completamente interrotta. Fra i prodotti della flora spontanea è da segnalare come particolarmente abbondante la produzione dei funghi (dell'unica varietà prataiola locale) e dei carciofi selvatici.

Ottime sono le condizioni del bestiame al pascolo. Di riflesso l'offerta sui mercati sia costieri che dell'interno è scarsissima ed a prezzi naturalmente elevati. La città di Bengasi è pressochè sprovvista di carnami ed il Governo ha dovuto ricorrere a provvedimenti di carattere eccezionale, come all'importazione di bovini della Tripolitania, dall'Italia, e di forti quantitativi di carni congelate.

Le domande di fruttiferi da parte dei coloni metropolitani, dei presidi militari e dei coltivatori indigeni è stata superiore quest'anno a tutte le annate trascorse, dall'istituzione dell'Ufficio per i Servizi Agrari. Nel prossimo notiziario sarà comunicato il numero esatto delle piante da frutto e forestali distribuite presso il vivaio di Bengasi e negli altri centri costieri e dell'interno.

L'attività nei giardini della costa è normale: abbastanza copiosa la produzione degli ortaggi richiesti dal mercato europeo.

H. S.

Bengasi, dicembre 1924.

ERITREA

Si è terminato sull'altopiano il raccolto dell'orzo e del taff e si è iniziato quello del grano, dei ceci e dei semi oleosi. Nel bassopiano occidentale continua il raccolto della durra, della sena e si sono terminate le semine del cotone nei terreni ad allagamento. Si è cominciato anche il raccolto della durra e del miele nell'ultima decade. I raccolti si presentano normali.

Un violento uragano con forte precipitazione si è scatenato su quasi tutto il mediopiano orientale arrecando danni anche alla linea ferroviaria Massaua-Ghinda e mandando molte torbide ad allagare vaste zone di terreno nel littorale, zone che, in parte, erano già state seminate colle alluvioni delle pioggie dell'altopiano.

Lieve tendenza al ribasso nei prezzi del grano e dell'orzo quotati rispettivamente L. 82 e L. 53 al quintale in Asmara; forte ribasso nel prezzo della durra venduta in Agordat a L. 45 ed in Cheren a L. 60 al quintale; caffè Naria non pulito come proviene dalle carovane L. 1020 al quintale; burro indigeno per esportazione L. 230 la cassa ex petrolio da Cg. 34 netti ed in Asmara; sena non scelta L. 140; trocus sempre ricercato a L. 280 non lavato e bordo sambuk; bill-bill L. 6; madreperla L. 890, il tutto al quintale banchina Massaua. Ancora non quotata la gomma.

Pelli sempre ricercate; le bovine vendute a L. 690; ovine in monte preparazione indigena L. 550 per quintale; caprine salate L. 140 per coregia di venti pelli, il tutto banchina Massaua.

Calma nei tessuti in attesa della prossima attività dei mercati; abugedid italiano tipo misto da Cg. 4 a taga L. 2080; regaldina da Kg. 2,650 a taga L. 1850

per balla di 25 taghe; giapponese tipo dragone da Kg. 4,500 a taga L. 2930 per balla di 30 taghe.

Bovini da macello L. 250 a capo in Asmara; Tallero Maria Teresa L. 13,90.

Cheren, ottobre 1924.

A. C. G.

Sull' altopiano continuano i raccolti del grano e dei semi oleosi e nel bassopiano occidentale seguitano quelli della durra, della sena e della gomma; nel mediopiano e bassopiano orientale, nelle zone cioè a regime di pioggie invernali, si stanno preparando i terreni per le semine del dicembre.

Mentre è aumentato il prezzo del grano, che ha toccato le L. 88, è diminuito quello dell' orzo da L. 57 a L. 45 per quintale in Asmara; aumento anche nel prezzo della durra quotata in Agordat L. 51 ed in Cheren L. 62 al quintale; le prime partite di semelino comparse sul mercato sono state disputate intorno alle L. 200 al q., ed il coltivatore gioisce per l' insperato reddito nè vi è minaccia, per il coltivatore, di ribasso, date le insistenti richieste; il caffè Naria non pulito come proviene dalle carovane ha avuto nel mese un ulteriore aumento toccando le L. 1350 al q.; burro indigeno per esportazione L. 245 la cassa ex-petrolio da kg. 34 netti, il tutto in Asmara. Sena non scelta L. 140; trocus L. 280 non lavato, bordo sambuco; madreperla L. 900; bill-bill L. 6, il tutto per q. banchina Massaua.

Aumento nei tessuti coll' aumento del cambio; abugedid italiano tipo misto da Kg. 4,00 a taga L. 2200; regaldina da Kg. 2,650 a taga L. 2000 per balle di 25 taghe; giapponese tipo dragone da Kg. 4,500 a taga L. 3200 per balla di 30 taghe.

Bovini da macello L. 240 a capo in Asmara; Tallero Maria Teresa L. 16.

A. C. G.

Cheren, novembre 1924.

SOMALIA

Notiziario agricolo. — Riassumiamo qui in breve le informazioni pervenute circa l' andamento della prima stagione agricola la quale si può considerare già superata essendo già state eseguite le preparazioni di raccolta dei prodotti delle varie coltivazioni indigene, avvertendo però che non ci è possibile di fornire, per ora, dei dati completi ed esatti circa l' estensione delle varie coltivazioni stesse e le relative produzioni conseguite. Per quanto riguarda l' andamento vero e proprio dell' annata agricola ossia la climatologia, il regime dei fiumi, lo stato delle coltivazioni praticate ed i vari fattori influenti sul loro sviluppo vegetativo (venti, parassiti, ecc.) siamo in grado, invece, di fornire le seguenti notizie che, per comodità di esposizione, abbiamo riunite in due parti a seconda che interessano l'agricoltura locale indigena o quella praticata dagli europei.

Le pioggie furono scarse ovunque e certo inferiori a quelle dell' anno scorso, e sia per questa ragione che per il fatto di essere giunte in ritardo e irregolarmente, i raccolti furono sin dall'inizio compromessi in varie zone, specie in quelle

più lontane dal mare. Verso la costa invece si ebbero precipitazioni più abbondanti anche nei mesi di luglio ed agosto con esito molto migliore specialmente per il sesamo. Anche il regime dei fiumi si mantenne inferiore a quello dell'anno decorso, specialmente per il Giuba che viceversa nel 1923 straripò più volte distruggendo molti coltivati. Tanto le acque del Giuba che quelle dello Scebeli incominciarono a crescere dalla metà di aprile e per quest'ultimo la prima e la seconda piena si verificò durante il mese di maggio e di settembre rispettivamente; il Giuba su per giù alle stesse epoche ma con leggero anticipo.

Comunque, per quanto minori dell'anno scorso, le acque dei fiumi poterono essere derivate ugualmente a mezzo di canali oppure, in seguito a straripamenti parziali, gli indigeni poterono effettuare le loro abituali colture irrigue (mais, sesamo, fagioli, tabacco).

Di malattie parassitarie non vi è in complesso da lamentare nè grande diffusione nè grandi danni. Nella regione di Buracaba la dura venne attaccata nella parte fogliare da una crittogama non ancora identificata con forte diminuzione del raccolto. Nel territorio di Brava alcune coltivazioni di granturco vennero attaccate da un verme che ne danneggiò le pannocchie. Altri danni parassitari non vennero segnalati. Concludendo, si può dire che in generale i raccolti si mantennero discretamente buoni nei territori di Brava, Gelib e Bardera, mediocri nel Baidea e nel territorio di Mahaddei, cattivi in quel di Buracaba, di Margherita, di Itala, di Meregh.

Delle zone di cui non ci sono ancora pervenuti i dati, e cioè regione del confine (Lugh, Oddur, Tigieglò e Giglei) e delle residenze di Merca, Mogadiscio e Vice Residenza di Audegle, si può prevedere che il raccolto sarà stato scarso nella prima e buono nelle seconde.

Complessivamente — tolte le zone su indicate — la superficie delle coltivazioni e la produzione complessiva della prima stagione agricola è indicata dalle cifre seguenti:

Granturco	Ett.	4,830	Q.li	56,620
Dura.	"	73,260	"	151,800
Sesame	"	3,766	"	16,280
Cotone indigeno . . .	"	—	"	90
Uembe	"	10.000	"	20.000
Fagiuoli	"	20.000	"	40.000

Agricoltura europea. Nell'annata presente si è avuto un notevole aumento nel numero delle concessioni date a metropolitani ed altre domande sono in corso.

Le nuove concessioni sono state date tutte nelle vicinanze di Genale seguendo un piano organico di colonizzazione, e perciò, con le due preesistenti concessioni e con l'Azienda Sperimentale Governativa di Genale in questa zona si è venuto a costituire un forte centro di agricoltura progredita che lascia bene sperare per un suo ulteriore ingrandimento. Altre concessioni esistono sul Giuba a Nord di Margherita e sullo Scebeli al Villaggio Duca degli Abruzzi (S. A. I. S.).

L'andamento della stagione, se non fu interamente favorevole alle colture in-

digene, non ebbe alcuna influenza su quelle praticate nelle concessioni perchè in queste, alla deficienza delle pioggie, si è potuto rimediare con le irrigazioni. Le coltivazioni praticate sono, in ordine di importanza: il cotone, il kapok, il sesamo, il ricino, le piante foraggere, ecc.

Ecco alcune notizie maggiori su queste coltivazioni:

Cotone. — Seminato tra l'aprile e la prima decade di giugno (stagione di Gu), beneficato dal regime dei fiumi e dalle precipitazioni, ha raggiunto uno sviluppo soddisfacente, che autorizza prognosticare un buon raccolto specialmente nelle zone dello Scebeli, dove non si riscontrarono gravi attacchi parassitari.

Sesamo. — Com'era facile prevedere, dai dati delle scorse annate, anche il sesamo dà risultati ottimi. La raccolta, in parte già effettuata, ha dato una media generale unitaria di q.li 5 per ettaro.

Si è osservato che le varietà a siliqua esalobata danno un rendimento sensibilmente più elevato dalle altre varietà comuni.

In virtù del suo breve ciclo vegetativo, fu impiegato vantaggiosamente come coltura ausiliaria in quelle plaghe dove il cotone non potè attecchire.

Granturco. — Data la buona affermazione di questo cereale in qualunque regione della Colonia, e specie in quelle irrigue, ed in considerazione della diffusione che, con la dura, ha nell'agricoltura indigena, si riterrebbe conveniente l'introduzione di nuove varietà selezionate a reddito maggiore.

All'Azienda Sperimentale di Genale sarà affidata la cura delle prove di adattamento delle nuove varietà.

Kapok. — Le scarse esigenze colturali di questa pianta, ed il reddito sicuro da essa fornito, ne consigliano la diffusione nelle regioni irrigue, lungo i margini dei canali e in quegli appezzamenti, che per la loro speciale ubicazione, non vengono sottoposti ad altre culture più redditizie.

Le Aziende di Genale e Papetti hanno, durante l'annata in corso, data una produzione complessiva di q.li 50 di fibra sopra una base di 25000 piante.

Per quanto riguarda le malattie ed i parassiti, non si registrarono grandi danni. Solamente nel primo periodo immediatamente dopo le semine, forse a cagione della forte vegetazione ed umidità verificatasi nell'anno precedente che aveva favorito la moltiplicazione degli insetti, alcune coltivazioni di cotone lungo lo Scebeli vennero distrutte e danneggiate dalle larve, forse quelle stesse che gli americani chiamano cut-worm, perchè recidono le giovani piantine di cotone al piede.

Però con semine ripetute si riuscì ad ovviare al male.

Si notò la comparsa di un coleottero, non ancora identificato, le cui larve distruggono le foglie del cotone e che ora forma oggetto delle attuali ricerche entomologiche.

Sono apparsi un po' dovunque, come al solito, la *Gelechia*, le cimici rosse, quelle nere e in qualche coltivazione anche l'*Earias insulana*, nonchè la crittogama che produce la malattia caratteristica detta del " mosaico ", ma in complesso senza recare gravi danni, salvo, a quanto pare, in alcune coltivazioni di cotone

egiziano fatte a Gelib in compartecipazione con degli indigeni in cui il raccolto è stato dimezzato. Non è possibile fornire dati circa la produzione conseguibile nelle varie concessioni perchè, per esempio, la raccolta del cotone che è incominciata ai primi di ottobre si protrarrà certamente fino ai primi dell'anno venturo — dopo di che bisognerà attendere l'esito della sgranatura — e del resto anche il Kapok viene raccolto per lo più nei periodi asciutti e perciò anche in quello che va dal dicembre al marzo.

Si può con sufficiente approssimazione stabilire che l'estensione complessiva occupata da ogni singola coltura nelle varie concessioni, sia la seguente:

cotone	Ett. 1428
ricino	" 67
canna da zucchero	" 17
cocco	" 43
kapok	" 42
cereali colonici (mais, dura, ecc.)	" 261
erba medica ed erbai	" 96
sesamo	" 43

Far delle previsioni sull'entità dei raccolti, è prematuro, tuttavia, quello che si può dire, è che in complesso le coltivazioni sono in buone condizioni di vegetazione e, qualora non subentrino cause avverse, si può sperare in un discreto raccolto (da *La Somalia Italiana*, n. 1).

Servizio meteorologico della Somalia Italiana. — Il servizio meteorologico che va compiendo il Governo della Colonia fu istituito in origine da S. A. R. il Duca degli Abruzzi che, d'accordo col Governo stesso, ed in concorso coi suoi organi vi tributa ancora ogni giorno le sue cure di profondo studioso e di pratico veggente allo scopo di raccogliere con una precisione che dia affidamento anche nel futuro, i dati per uno studio completo delle condizioni climatologiche della vasta regione. Questo servizio in pieno funzionamento da circa tre anni comincia a dare i suoi frutti, benchè in tale campo occorra lungo tempo per poter ricavare dati attendibili.

Il servizio è diretto dall'Ufficiale superiore di Marina Direttore dei servizi R. T. coadiuvato dal Capo dell'Ufficio Agrario, il quale è incaricato della coordinazione delle osservazioni e relative statistiche. Gli osservatori meteorologici sono:

Mogadiscio, Villaggio Duca degli Abruzzi, Buleburti, Baidea, Lugh, Giumbe. Sono dotati di barometro Fortin, pluviometro, anemoscopio, anomometro, termometro a massima e minima, e psicometro.

Gli strumenti sono in consegna ai capiposto delle stazioni R. T. i quali sono incaricati delle osservazioni che eseguono alle ore 6, 12 e 18. Le stazioni termoudometriche sono fornite solo di pluviometro, termometro a massima e minima e anemoscopio e fanno un'osservazione al giorno. Esse sono in consegna al personale della Regia Marina ove esiste la stazione R. T. o in mancanza di questa al residente.

Sono Afgoi, Balad, Mahaddei, Giglei, Tigieglò, Uddur, Bardera, Gelib, Brava, Uanle.

È in corso l'impianto di una stazione principale a Genale e di due termoudometriche a Obbia e Capo Guardafui.

Tutte le osservazioni vengono inviate all'Istituto Idrografico della R. Marina, il quale fa le correzioni necessarie e le pubblica in un estratto dal supplemento agli " Annali Idrografici ", unendovi uno studio critico sulle vicende climatiche della Somalia. (da *La Somalia Italiana*, n. 1).

* * *

Con l'intervento del Governatore on. De Vecchi e del Comm. Zoli, commissario per l'Oltregiuba, si è testè inaugurato, fra dimostrazioni festanti delle popolazioni, il secondo tronco del canale di derivazione del fiume Uebi-Scebeli presso la Azienda Governativa di Genale.

La nuova derivazione renderà irrigui 7.000 ettari di ottimo terreno da destinarsi specialmente alla coltura del cotone e della canna da zucchero.

L'importo dei lavori è stato di rupie 112.000, pari a lire italiane 800.000 circa.

I lavori hanno importato un movimento complessivo di terra di mc. 112.000 ed hanno tenuti impiegati oltre 1.000 indigeni. Essi saranno condotti a termine entro il prossimo mese di febbraio.

ALGERIA

La situazione agricola al 1° novembre 1924. — *Dipartimento di Algeri.* - Le pioggie scarse dell'ottobre non hanno permesso, alla generalità dei coloni, di effettuare le semine. Sono ancora un poco indietro i lavori nelle regioni elevate ove domina la cultura indigena.

La vendemmia è terminata e la vinificazione si è fatta in buone condizioni; i vini sono ben riusciti, ma i rendimenti sono stati abbastanza ridotti.

Si sono iniziate le prime raccolte delle olive di cui si prevede un rendimento medio. Dei mandarini si conta su di un'ottima raccolta come qualità, forse più deficiente, in quantità, di quella dell'anno scorso. Il cotone della regione di Orléansville è abbastanza bello. I pascoli, in montagna, cominciano ad inverdire; soddisfacenti si mantengono le condizioni sanitarie del bestiame.

Dipartimento di Orano. - La scarsezza di pioggia ha portato, come conseguenza, un ritardo nelle semine che, nelle località ove si erano già fatti i lavori preparatori, furono effettuate a secco.

La vendemmia è quasi terminata; la quantità di vino prodotto sarà press'a poco eguale a quella del 1923. Molto promettenti gli ortaggi, assai abbondante si prevede il raccolto delle patate, medio quello delle olive.

Lo stato del bestiame, nonostante la mediocrità dei pascoli, è buono.

Dipartimento di Costantina. - Le pioggie non sono cadute in abbondanza che nella regione di Batna dove fu possibile, a quei coloni, di effettuare i lavori preparatori i quali sono stati egualmente favoriti, da qualche acquazzone, anche a

Costantina, Bougie, Guelma e Sétif. Proseguono i lavori di vinificazione e di distillazione delle fecce.

È cominciata la raccolta delle olive di cui si prevede una produzione media; i fichi, poco sviluppati causa la siccità, hanno dato un buon rendimento. Abbondante si prevede la raccolta delle patate e dei datteri.

I pascoli cominciano ad inverdire e quindi il bestiame troverà sempre più un nutrimento sufficiente. (Dal *Bulletin de l' Office du Gouvernement Général de l' Algérie*, novembre 1924).

EGITTO

Cereali. — Il tempo favorevole ha permesso una soddisfacente germinazione del grano e dell' orzo. Le semine tardive sono terminate dappertutto.

La raccolta del granturco, il cui rendimento è stato leggermente al disotto del medio, è terminata. Una parte del prodotto è già in vendita.

Procede attivamente la raccolta e la trebbiatura del miglio di cui si prevede un rendimento normale.

Foraggi. — La semina del *bersim* è terminata; in alcune località si procederà presto al primo taglio.

Ortaggi. — Le semine tardive della fava si completarono nella prima settimana del mese. Lo stato di questa cultura è molto soddisfacente. Anche le lenticchie e le cipolle si sviluppano in condizioni favorevoli.

Piante industriali. — Della canna da zucchero — di cui si prevede un rendimento superiore al normale — si inizierà presto la raccolta sia nell' Alto Egitto, per gli zuccherifici, sia nel basso Egitto, per il consumo allo stato grezzo.

La germinazione del lino è soddisfacente. Nelle località dove più precoce è la coltura, si sono già effettuate la seminagione, l' irrigazione e l' erpicatura.

Cairo, dicembre 1924.

BIBLIOGRAFIA

Benedetto Bonacelli - *Il silfio dell' antica Cirenaica.* (Estratto dal *Bollettino di Informazioni Economiche* del Ministero delle Colonie, anno 1924, nn. 4, 5 e 6).

Caratteristica di questo lavoro è il non avere, l' A., tenuto conto delle numerose pubblicazioni sul Silfio apparse dalla fine del XVI secolo ad oggi. Egli si è attenuto esclusivamente ai testi greci e latini che ha minutamente esaminati, in modo da trarne tutte le conclusioni possibili, rigidamente scientifiche.

Il Bonacelli ha distinto: un *silfio che nasceva in Cirenaica;* e un *silfio asiatico* che vegetava nei territori dell' odierno Afganistàn e che corrisponde, sicuramente, alla nostra *assa fetida.*

Fra il silfio *cirenaico* e l' *asiatico*, non ha trovato ragioni di distinzione profonda, e perciò ha classificato il *cirenaico* nella stessa categoria delle *Ferulae* a gommo-resine di gusto agliaceo, di quelle a produzione di assa fetida. Tanto più, che alla identità del nome di *silfio* corrisponde una identità assoluta di applicazioni: in medicina, e nella condimentazione delle vivande e che anche oggi, in Oriente, a quest' ultimo scopo s' impiega largamente l' assa fetida.

Il *silfio cirenaico* cominciò a scarseggiare già ai tempi di Catone; e quello *d'Asia*, già noto nei luoghi stessi di origine al tempo della spedizione di Alessandro Magno, diventò esclusivo sui mercati europei tra la fine della Repubblica romana e il principio dell' Impero, che quello *cirenaico* deve considerarsi scomparso.

Non è possibile un riassunto di tanti particolari. Diremo solo che l' A. ha cercato dimostrare come il confine settentrionale della zona di vegetazione del silfio in Cirenaica non oltrepassasse il confine meridionale della *terra rossa;* e che detta zona dovesse estendersi come una fascia nel predeserto, per elevazioni non superiori ai 200 m., dalle vicinanze del golfo di Sidra a quello di Bomba, press' a poco lungo la linea assiale Ghemines-Ain el-Gazàla.

Riguardo all' importanza economica ch' ebbe *ogni sorta* di silfio nell' antichità, dal complesso dei fatti si potrebbe dedurre, su per giù, che dal punto di vista terapeutico — ma solo per il numero e la frequenza delle applicazioni — oggi potrebbe compararsi ai derivati del bromo e dello iodo; e da quello condimentario, al tartufo.

Di quì, la grande importanza culturale del problema botanico del silfio, che oggi riveste anche valore di un problema storico-coloniale tutto nostro.

Annali di economia. — L' Istituto di Economia dell' Università Bocconi di Milano si è assunto la nobile iniziativa di pubblicare, in fascicoli che formeranno ogni anno un volume di almeno 600 pagine, gli "Annali di Economia" i quali conterranno studi di economia politica, finanziaria e di statistica.

Il volume primo, che presentiamo ai nostri lettori, è di 300 pagine e contiene:

Achille Loria: *Le peripezie monetarie del dopo-guerra* (Introduzione; cartalismo teorico: prebellico e post-bellico; cartalismo pratico; errori e pericoli del cartalismo).

Luigi Einaudi: *La terra e l' imposta* (Introduzione. - Parte prima: Il problema storico. Cap. I: Nel censimento milanese, cap. II: Nella legge catastale, cap. III: Nella legge di imposta mobiliare, cap. IV: Nella legge di imposta sui redditi agrari. Parte seconda: Il problema teorico. Cap. I: Analisi dei redditi derivanti dalla terra, cap. II: La scelta dell' oggetto dell' imposta. Parte terza: Il problema tecnico. Cap. I: La costruzione dell' imposta sui redditi agrari, cap. II: Il metodo di accertamento).

Corrado Gini: *Problemi di economia politica visti da uno statistico* (Introduzione. Cap. I: Rendita e pseudorendita della terra, cap. II: Rendita e costo di produzione, cap. III: Costo di produzione e prezzo di equilibrio, cap. IV: Il bilancio economico della produzione. Conclusione).

Fulvio Zugaro: *Sguardo sintetico alla produzione del suolo italiano* dal 1880 al 1923 espressa in numeri indici.

L' abbonamento annuo costa: per l' Italia L. 60, per l' estero L. 100. Rivolgersi alla Direzione degli "Annali di Economia", Università Bocconi, 13, Via Solferino - Milano (11).

Prof. Angiolo Funaro - *I concimi.* — 4ª ediz. di pagine VIII-321. Ulrico Hoepli, editore, Milano. — L. 12.

La quarta edizione del manuale *I concimi*, che vede oggi la luce, è un libro ad un tempo scientifico e pratico adatto per studenti come per industriali, agricoltori, ecc.

In esso sono raccolti a preferenza dati analitici italiani anche recentissimi. Le statistiche e i prezzi sono ricavati dai listini ultimi e dalle pubblicazioni attuali dell' Istituto internazionale di agricoltura.

In conseguenza è un libro perfettamente aggiornato delle cognizioni scientifiche più recenti e delle condizioni attuali dell' industria e del mercato dei concimi.

H. H. Johnston - *Storia della colonizzazione dell' Africa.* (Vol. di 488 pp. con 9 carte. - Torino, F.lli Bocca Editori, 1925. Lire 54).

L' opera del Johnston (1898-1905), classica per la bibliografia e la storia della colonizzazione mondiale, pubblicata nella serie storica dei manuali dell' Università di Cambridge, era stata oggetto di recensione nella nostra rivista anni or sono.

Il Generale Ugo Cavallero ne offre agli italiani una buona traduzione, aggiornata e aumentata di due esaurienti capitoli sulla Libia italiana e sull' Africa ex-germanica. In appendice i testi dei mandati e una cronologia.

All' editore Bocca che coraggiosamente ha voluto affrontare, con la traduzione e con la composizione di un' opera di mole non indifferente, la diffusione di un libro tanto interessante, il nostro vivissimo plauso.

Conte Emilio Turati - *Spedizione lepidotterologica in Cirenaica 1921-22.* (Con 6 tavole, pagg. 191. - Pavia, Premiata Tipografia succ. F.lli Fusi, 1924).

Estratta dagli Atti della Società Italiana di Scienze Naturali, Vol. LXIII (1924), vede la luce la « Spedizione lepidotterologica in Cirenaica 1921-1922 » del Conte Emilio Turati, un signore che non conosce gli ozi e che con lungo, assiduo amore, dedica gran parte della sua attività allo studio. La raccolta consta di 3500 esemplari tutti preparati sul posto della cattura dal noto Krüger e comprende la descrizione di 470 specie e varietà o forme locali con 8 generi e 125 specie affatto nuove.

L' enorme importanza scientifica della fauna descritta, vero anello di congiunzione fra quella mauritanica dell' ovest e quella siriaco-arabica dell' est, interessa oltre che gli entomologi, i zoogeografi ed i geologi e non è chi non veda quanto sia stata opportuna la proposta dello stesso Conte Turati relativa alla istituzione di un piccolo laboratorio di Entomologia applicata e di Zoologia generale alle dipendenze del R. Ufficio Agrario di Bengasi. Il materiale certamente importante, che tra un paio di anni potrà fornire il laboratorio suddetto, metterà in condizione i nostri naturalisti, nelle loro diverse specialità, di avere diritto a precedenza sugli studi che una volta erano riservati, si può dire, esclusivamente a stranieri.

Giuseppe Capra - *L' Africa centro-australe e l' emigrazione italiana.* (" Italica Gens ", Via Accademia delle Scienze 4, Torino).

L' infaticabile Don Capra in quest' ultima relazione di viaggio fornisce all' *Italica Gens* e ai lettori tutti dell' Opera, in piccolo volume, una abbondantissima messe di nozioni e di notizie dell' Africa del sud, con speciale riguardo alla possibilità emigratrice per il paese nostro.

Considera questa con ottimismo tanto più accettabile in quanto che moderato e positivo. L' omogeneità fisica del tavolato australe africano — pur tenendo conto dei varî climi — ha facilitato la trattazione generale e piana del soggetto. Alla quale avrebbe certo nociuto un minuto frazionamento secondo i confini politici.

Opera da consigliarsi al colonizzatore agrario e pastorale, perchè dettata da pratica personale dell' A. integrata da quella dei missionari, preziosa fonte di informazioni.

Ortoleva G. - *Guida pratica all' analisi chimica qualitativa inorganica.* (Libreria Editrice Politecnica - Milano 1924).

Ottima Guida pratica per le operazioni di analisi chimica qualitativa, compilata con molta chiarezza e precisione, effettivamente pratica per gli alunni degli istituti medî che seguono i corsi

di analisi chimica. L'A. vi ha aggiunto alcuni saggi di analisi volumetrica (acidimetria e alcolimetria), l'analisi sommaria dell'acqua potabile e per uso industriale, ed inoltre i più importanti saggi sui terreni, sui concimi e sui materiali da costruzione.

Prof. Dott. Carlo Manetti - *Geografia zootecnica italiana*. — Catania - Francesco Battiato, 1925.

In questo volume l'A. tratta delle principali razze di bestiame, ordinandole secondo le regioni agrarie italiane. Per le singole regioni è dato un breve cenno descrittivo del clima, della vegetazione, in rapporto all'allevamento zootecnico. Il nuovo libro del Dott. Manetti può essere consigliato a chiunque voglia rendersi conto della nostra produzione zootecnica.

Giglio Boni - *La frutticultura trentina* (Vol. di 160 pag. con 50 illustrazioni, 2 tavole a colori ed una cartina geografica. — S. Lattes e C., Editori, Torino-Genova - L. 15).

Questa interessante monografia fu dall'A. approntata in occasione del Congresso Pomologico e dell'Esposizione Nazionale di frutta tenutasi a Trento nel settembre scorso.

Essa tratta: delle plaghe e vallate frutticole Tridentine più importanti e loro prodotti; delle principali specie e varietà coltivate in provincia; dei metodi locali di cultura delle piante da frutto e di alcuni dati di produzione delle frutta.

Giglio Boni - *Manuale pratico di frutticultura* (Vol. di 296 pagine con 133 figure nel testo. - S. Lattes e C. Editori, Torino-Genova, L. 19).

L'A. ed il suo Manuale di frutticultura sono troppo noti agli studiosi ed agli agricoltori perchè si renda indispensabile una illustrazione del valore dell'uno e dell'importanza dell'altro. Questa che presentiamo è la 2ª edizione — la 1ª è andata esaurita in brevissimo tempo — la quale mentre apporta qualche lieve correzione ed aggiunta alla precedente, contiene un intero capitolo nuovo riguardante l'*Utilizzazione delle frutta*.

La medaglia d'oro colla quale, all'Esposizione Nazionale di frutta e Congresso Pomologico di Trento del settembre scorso, si volle premiare questo Manuale fu giusto riconoscimento del possente contributo che con la sua intonazione pratica esso porta all'incremento della frutticultura nazionale; e noi, nel raccomandarlo vivamente ai nostri lettori, formuliamo l'augurio che questa bella edizione sia accolta con lo stesso favore della prima.

***La Somalia Italiana** (Bollettino di informazioni del Governo della Colonia).* Abbonamento annuo: Italia L. 35; estero L. 50.

D'ordine del Governatore e sotto la sua direzione, l'Ufficio di Governo della Somalia ha iniziato la pubblicazione del Bollettino di informazioni "La Somalia Italiana", di cui è testè uscito il primo numero.

Esso pubblicherà tutti i dati relativi alle informazioni e alle notizie che l'Ufficio degli Affari Civili ed Economici del Governo della Colonia raccoglie e studia; tratterà dello sviluppo dell'agricoltura e di tutto quanto riguarda il patrimonio zootecnico della Somalia; darà notizie di tutti i dati metereologici rilevati dalle varie stazioni governative, dell'andamento delle stagioni e dei due fiumi; dirà del lavoro dell'Istituto Sierovaccinogeno di Merca e di quelli dell'Ufficio delle Opere Pubbliche; conterrà le informazioni e le statistiche di carattere giudiziario; riporterà, oltre alle statistiche sanitarie, sintetici accenni esplicativi delle azioni e delle cure in atto e di quelle allo studio.

A S. E. il Governatore ed ai suoi collaboratori, il nostro plauso vivissimo per il grande con-

tributo che con tale pubblicazione apportano ai nostri studi; ai lettori e agli studiosi la viva esortazione di non privare le loro biblioteche di un Bollettino così interessante.

Sèree L. - ***Cenni sulle principali razze della gallina*** (1924, 2ª Edizione, pagg. 40 con 18 fig. - Catania, Casa Editrice Battiato. Lire 3,—).

Girardi G. - ***Il Bambù*** - Storia, propagazione e coltivazione di esso a scopo industriale (1924, pagg. 80 con 1 tav. - Catania, Casa Editrice Battiato. L. 5,—).

Seano G. - ***I cereali minori*** (avena, orzo, segale) (1924, pagg. 68 - Catania, Casa Editrice Battiato. L. 4,—).

Ortensi R. - ***La concentrazione nel vuoto dei succhi di pomodoro*** (Monografia industriale) (1924, pagg. 128 con 4 fig. - Catania, Casa Editrice Battiato. L. 5,50).

Garbelotto E. - ***Coltivazione del pesco*** (1924, pagg. 54 con 9 figure in nero e 1 tav. a colori - Catania, Casa Editrice Battiato. L. 4,—).

Atti dell' Istituto Agricolo Coloniale Italiano

Riunione del Consiglio d' Amministrazione

Il 29 dicembre u. s. si è riunito per la prima volta il Consiglio di Amministrazione dell' I. A. C. I. costituito in base all' art. 4 del Regio Decreto legge 15 maggio 1924, n. 991 — Riordinamento dell' I. A. C. I. — che è risultato così composto:

Comm. Dott. G. Bartolommei-Gioli, rappr. del Ministero delle Colonie; Conte Dott. G. Guicciardini, rappr. del Ministero dell' Economia Nazionale; On. Conte Senatore D. Sanminiatelli, rappr. del Ministero degli Affari Esteri; On. Dott. O. Pedrazzi, rappr. del Governo della Tripolitania; Conte Dott. L. De Nobili, rappr. del Governo della Cirenaica; S. E. Dott. G. Marchi, rappr. del Governo dell' Eritrea; Prof. Dottor G. Stefanini, rappr. del Governo della Somalia; On. March. Ing. E. Trigona, rappr. della Provincia di Firenze; S. E. Prof. A. Serpieri, rappr. del Comune di Firenze; Sig. L. Romanelli, rappr. della Camera di Commercio di Firenze; Nob. Gr. Uff. U. Pepi, rappr. della Cassa di Risparmio di Firenze.

L' o. d. g. trattato è stato il seguente: 1° Relazione della Giunta esecutiva e ratifica di deliberazioni; 2° Relazione sull'attività svolta dall'I. A. C. I. negli anni 1922-23 e 1923-24 e approvazione del bilancio consuntivo 1923-24; 3° Elezione delle cariche; 4° Discussione sull' attività avvenire dell' I. A. C. I. Criteri generali per lo studio del regolamento e nomina della giunta esecutiva; 5° Questioni relative al bilancio; 6° Proposte della Direzione.

A Presidente del Consiglio di Amministrazione è stato acclamato S. E. il Prof. Arrigo Serpieri e a Vice-Presidente il Comm. Dott G. Bartolommei-Gioli.

La Commissione provvisoria per lo studio del regolamento con le funzioni di giunta esecutiva è risultata formata dal Presidente, dal Vice-Presidente e dai Consiglieri: S. E. Dott. G. Marchi, Conte Dott. L. De Nobili, Sig. R. Romanelli.

Il Consiglio, inoltre, ha nominato Consiglieri aggregati con voto consultivo, a norma dell' art. 4 del R. Decreto Legge 15 maggio 1924 n. 991, i sigg. Gr. Uff. Avv. G. Bolla, Comm. Prof. V. Valvassori, Marchese Ing. L. Niccolini, Comm. P. Formichini, Cav. Dott. G. Valensin.

Il Consiglio, infine, accogliendo le proposte della Direzione, ha deliberato la partecipazione dell' Istituto alla Mostra didattica Nazionale di Firenze (marzo-aprile 1925) e lo svolgimento di un ciclo di conferenze di propaganda coloniale ed emigratoria, che sarà inaugurato da S. E. Cantalupo, Sottosegretario di Stato delle Colonie, con la conferenza " Politica e agricoltura nel Nord-Africa ".

L' inaugurazione del corso di conferenze di propaganda coloniale

Il 1° febbraio scorso fu solennemente inaugurato, nella sede dell' Istituto e con un discorso di S. E. Roberto Cantalupo sul tema: " Politica e agricoltura nel Nord-Africa ", il corso di conferenze di propaganda coloniale.

Il Sottosegretario alle Colonie, al quale S. E. il prof. Serpieri, nostro Presidente, rivolse alcune parole di saluto, trattò brillantemente e con spirito eminentemente realistico, delle condizioni politico-economiche delle nostre due colonie dell' Africa settentrionale, ricordò i provvedimenti adottati dal Governo centrale e dai Governi coloniali, veramente compresi dell' importanza grandissima dell' agricoltura come fattore risolutivo del nostro definitivo possesso, per la migliore e più rapida valorizzazione di quelle terre, e concluse, vivamente applaudito, con la lieta notizia della prossima costruzione del porto di Bengasi.

Alla cerimonia intervennero le più alte autorità cittadine, il Consiglio di Amministrazione dell' Istituto al completo, alcuni alti funzionari coloniali quali il Gr. Uff. Niccoli, Segretario Generale del Governo della Tripolitania, il comm. Carli e il comm. Zucco, e un' eletta schiera di cittadini.

Un nostro licenziato in Malesia

Il nostro licenziato agronomo coloniale Dolfi Edo è stato assunto dalla Ditta Pirelli per le sue piantagioni nella Malesia, in qualità di aspirante assistente.

All' agronomo Dolfi, che partirà per Giava il 29 gennaio prossimo, i nostri augurî di proficuo lavoro.

VARIE

— È aperto il concorso per titoli al posto di Direttore dei Servizi Agrari della Cirenaica. Il trattamento economico sarà regolato in base ad un assegno annuo, lordo delle ritenute erariali, di L. 24.000 con una ritenuta di L. 1200 per il primo triennio e di L. 26.000 con una ritenuta di L. 1300 per i successivi trienni — ritenute che saranno mensilmente versate su libretto postale intestato all' interessato a titolo di fondo di risparmio — oltre le note indennità annue di caro-viveri e l' alloggio di servizio gratuito. Possono partecipare al concorso i laureati in Scienze Agrarie con almeno dieci anni di laurea.

Le domande, in carta bollata da L. 3 e munite dei prescritti documenti, dovranno pervenire al Ministero delle Colonie (Direzione Generale per le Colonie dell' Africa Settentrionale) non oltre due mesi dalla pubblicazione del decreto governatoriale che bandisce il concorso nella *Gazzetta Ufficiale* del Regno.

Corso di coltura coloniale. — Col 1° gennaio ha avuto inizio, all' Istituto Coloniale Italiano in Roma, il 7° Corso accelerato di cultura coloniale che durerà fino al 30 giugno p. v.

Al corso sono stati ammessi i muniti di licenza liceale o d' Istituto Tecnico o di Istituto equipollente.

Gli insegnamenti fondamentali che saranno impartiti — ai quali potranno essere aggiunte conferenze complementari in speciali argomenti — sono i seguenti: Politica e legislazione coloniale italiana - Storia delle Colonie - Geografia economica coloniale - Istituzioni islamiche - Tecnica e corrispondenza commerciale - Nozioni di igiene coloniale.

Scopo del corso è quello di dare una cultura coloniale preparatoria a coloro che intendono svolgere la loro attività professionale e commerciale nelle Colonie o presentarsi a concorsi di carattere coloniale od affine, ad esami per la carriera consolare, a scuole italiane all' estero.

IV Corso pratico di cultura coloniale. — Sono aperte le iscrizioni al IV Corso pratico di cultura coloniale che sarà svolto presso la Società Africana d' Italia in Napoli, Via Duomo 219, con conferenze, nelle ore serali, sulle seguente materie:

Geografia commerciale - Legislazione coloniale - Politica economica e finanziaria - Igiene e patologia - Ambiente fisico-biologico delle Colonie - Agricoltura coloniale - Merceologia coloniale - Nozioni sulla religione musulmana.

Le domande su carta da bollo da L. 2, corredate di un certificato comprovante almeno l' iscrizione al 2° Corso di una Scuola media Superiore, debbono rimettersi alla Segreteria della Società Africana d' Italia entro il mese di gennaio.

A coloro che avranno frequentato con assiduità le lezioni e sostenuto con buon esito l' esame finale, sarà rilasciato uno speciale certificato.

Ai primi classificati sarà inoltre conferito il premio di L. 1000 lasciato dal defunto Comm. Emiddio Mele, da ripartire in L. 500, L. 300 e L. 200 secondo l' ordine della classifica.

LISTINO UFFICIALE dei prezzi dei principali Prodotti Coloniali

ALLA BORSA DELLE MERCI A GENOVA

(PUBBLICATO DALLA CAMERA DI COMMERCIO DI GENOVA)

COLONIALI	PREZZI 2 Febbraio 1925 — Schiavo dazio cif. Genova		Nazionale o nazionalizzato	
CAFFÈ *(Nazionalizzato)*	L. it.		crudo	tostato
Portorico fino . . . . . p. tonn.	1730	1825	—	—
» corrente . . . . »	1650	1700	—	—
Moka Hodeida . . . . . »	1590	1600	—	—
» Harrar . . . . . »	—	—	—	—
Haiti scelto . . . . . »	1560	1625	—	—
Santos prima . . . . . »	1420	1450	—	—
S. Domingo trié a la main . »	1480	1500	—	—
CACAO	Cif. Genova spedizione dall'origine Sterline p. tonn. inglese		In Deposito franco L. it. p. Quintale	
Porto Cabello naturale . . p. 100 kg.	—	—	955	980
Caracas terrato . . . . . »	—	—	930	950
S. Thomé superiore . . . »	—	—	570	580
Accra f. f. . . . . »	—	—	530	535
THE				
The Ceylon Souchong . . p. tonn.	—	—	—	—
» » Pekoe . . . »	—	—	—	—
» India Pekoe . . . . »	—	—	—	—
DROGHERIE E AFFINI *(rivendite di piazza)*	Schiavo dazio Cif. Genova L. it. a L. it.		Nazionale o nazionalizzato L. it. a L. it.	
Canfora raffinata tavolette . . p. 100 kg.	—	3000	3700	3850
Cannella Ceylon I . . . . »	1860	—	—	—
» » II . . . . »	1840	—	—	—
Cassia in canna Martinica . . » frs.	—	—	—	—
Cera vergine . . . . . p. 100 kg.	—	—	—	—
Gomma [illegible]				

PELLAMI *(greggi)*	PREZZI 2 Febbraio 1925 — Cif. Genova L. it. a L. it.		DEPOSITO FRANCO L. it. a L. it.	
Montevideo . . . . . kg. 9/11	—	—	14,50	—
Buenos Ayres . . . . . » 9/11	—	—	14,—	—
Paraguay (senza vitelli e inserv.) »	—	—	12,—	—
Vitelli Montevideo e Cordova superiore . . . . . » 4/5	—	—	13,—	—
Vitelli Entrerios, Corrientes e Buenos Ayres . . . . » 4/5	—	—	12,—	—
Bahia senza refugos . . . . »	—	—	12,50	—
China Best 6/10, 10/14, 14/20 libs. »	—	—	14,—	—
Somalia nazionali . . . . »	—	—	8,50	—
Abissinia (Addis Abeba) . . »	—	—	10,—	—
MATERIE PER CONCIA			Nazionale o nazionalizzato	
Mirabolano . . . . . 100 kg.	—	—	103,—	105,—
Estr. Quebracho Argentino secco Forestal Corona . . . . »	—	—	318,—	319,—
Vallonea di Smirne . . . . »	—	—	100,—	105,—
COTONI	Fr. oro a Fr. oro cs. DOLLARI Cif. Genova		L. it. a L. it. per 100 kg.	
Americani				
Orleans - Texas Middling g. c. e 28 m/m. . . . p. lbs.	26,50	—	—	—
strict low middl. . . . »	26,—	—	—	—
Indiani	Cif. Genova DENARI			
Broack fine . . . . . p. lbs.	11,75	—	—	—
Oomra fine . . . . . »	11,25	—	—	—
Bengala fine mgd . . . . . »	9,70	—	—	—

» lacca T. N. stogliata »	—	—	3650	—
Noci moscate monde . . p. Kg. frs.	—	24,60	—	—
Pepe Caienna . . . . . p. 100 kg.	—	—	—	—
» nero Singapore . . . »	—	—	—	—
» » Tellicherry . . »	—	—	—	—
» » Aleppy scelto . »	—	—	—	—
» bianco Muntok . . »	—	—	—	—
Radici liquorizie . . . . »	—	—	390	410
Senna Tennivelly . . . . » den.	5 1/2	—	600	—
» Eritrea . . . . . »	—	—	—	—
Sugo liquorizia puro . . . »	—	—	800,—	—
Tamarindo Calcutta, in barili »	—	—	235,—	240,—
» Madras . . . . »	—	—	225,—	230,—
Vainiglia Bourbonne . . . p. Kg. frs.	413,—	465,—	—	—

SEMI OLEOSI	Sterline		L. it. a L. it.	
Lino Bombay bruno . . . . p. tonn.	23,10	23,15	235,—	240,—
» Plata . . . . . »	20,10	20,15	210,—	220,—
» Eritrea . . . . . » lit.	250,—	255,—	—	—
Sesamo Bombay bianco . . . »	26,5	—	—	—
» China giallo . . . . »	24,—	—	—	—
» Smirne . . . . . »	—	—	—	—
Arachidi scorzati a secco . . »	—	—	—	
Ricino Bombay . . . . . »	27,—	—	—	—
Coprah Ceylon . . . . . »	30,5	—	—	—

OLII	Cif. Genova Sterline		Merce daziata su vagone Genova L. it. per q.	
Olio di cocco Ceylon in fusti . p. tonn.	—	—	—	—
» di palma Lagos » . »	—	—	—	—
» » Benin » . »	—	—	—	—
» » New Calabar » . »	—	—	—	—
» » Dahomey » . »	—	—	—	—
» di cotone Winter (amer.) . » Doll.	—	—	—	—
» » (ingl.) raffinato . »	—	—	—	—
» di Sesamo Marsiglia p. 100 kg.	—	—	—	—
» » deod. raffinato . »	—	—	—	—
» di Arachide . . . . p. tonn. st.	—	—	—	—
» di Soya . . . . . »	51,—	—	54,—	55,—
» di Lino crudo . . . . »	—	—	610,—	—
» » cotto . . . . »	—	—	620,—	—
» di Ricino industriale inglese »	—	—	805,—	—

Sakellavides fully good . . . p. lbs.	36,50	—	—	—

LANE E CRINE

	Fr. oro		Nazionale L. it. a L. it.	
LANE GREZZE *(su vagone Genova)*				
Tunisi . . . . . p. 100 kg.	—	—	—	—
Bengasi . . . . . »	—	—	1050	1100
Tripoli . . . . . »	—	—	950	1000
Albania . . . . . »	—	—	1100	1150
Cipro . . . . . »	—	—	1080	1100
LANE LAVATE				
Tunisia 1ª bianca . . . . p. 100 kg.	—	—	—	—
Bengasi . . . . . »	—	—	2750	2950
Orfa . . . . . »	—	—	—	—
Aleppo . . . . . »	—	—	2450	2500
Albania bianca . . . . . »	—	—	—	—
Tripoli origine 1ª . . . . »	—	—	—	—
» » 2ª . . . . »	—	—	—	—
Cipro . . . . . »	—	—	2300	2400
CRINE VEGETALE *(su vagone Genova)*				
Algeri extra . . . . . p. 100 kg.	—	—	150	155
» prima . . . . . »	—	—	135	140
Orano extra . . . . . »	—	—	130	135
» medio . . . . . »	—	—	115	120
KAPOK *(su vagone Genova)*				
Calcutta . . . . . p. 100 kg.	—	—	1100	1150
Giava . . . . . »	—	—	1450	1550

LEGNAMI

(franco vagone al Porto)

LEGNO PITCH-PINE SEGATO					
Travi da cent. 15-16 a 21-23	p. Mc.	—	—	580	610
Tavole spessori da mm. 25 a 130	»	—	—	780	850
Tavolette essiccate, spessore millimetri 25 a 28, larghezza mm. 105	Mq.	—	—	22 1/2	23

VARIE

Elezione del Consiglio Centrale dell' Istituto Coloniale Italiano. — Ha avuto luogo l' Assemblea Generale dei Soci dell' Istituto Coloniale Italiano e le elezioni del Consiglio Centrale che è risultato così composto:

Presidente: On. Conte Pier Gaetano Venino, Deputato al Parlamento. — Consiglieri: Almagià Prof. Roberto, Allegrini Prof. Alberto, Aymone Ing. Ercole, Bianchini Gr. Uff. Avv. Giuseppe, Boncompagni-Ludovisi On. Principe F. A., Casolini Magg. Cav. Pasquale, Cesari Col. Comm. Cesare, Ciamarra Comm. Avv. Guglielmo, Cucinotta Avv. Ernesto, Del Giudice Avvocato Comm. Oreste, De Meo Avv. Giovanni Vincenzo, Fani Avv. Angelo, Ferretti Comm. Rag. Giacomo, Franzoni Gr. Uff. Prof. Ausonio, Forges Davanzati Dott. Roberto, Gabelli Comm. Ottone, Giannini Gr. Uff. Amedeo, Lezzi Cav. Giuseppe Antonio, Mondaini Prof. Gennaro, Nallino Prof. Carlo Alfonso, Nigra Generale Arturo, Nobili Massuero Prof. Comm. Ferdinando, Olivetti On. Gr. Uff. Gino, Papale Dott. Cap. Girolamo, Paribene Prof. Roberto, Pedrazzi On. Comm. Dott. Orazio, Piazza Comm. Dott. Giuseppe, Pintor Gr. Uff. Luigi, Rava Comm. Maurizio, Salier S. E. Gen. Emilio, Sandicchi Gr. Uff. Pasquale, Sollazzo On. Avv. Guido.

Il Consiglio che succede alla R. Commissione Amministrativa Straordinaria composta del Senatore Artom, del Cav. Lezzi e Avv. Cucinotta, nominata con R. D. del 10 gennaio 1924, ha ultimato i suoi lavori assolvendo il mandato di una missione ardua e delicata e riscuotendo il plauso dell'Assemblea che ha con voto unanime nominato il Sen. Artom, Presidente Onorario dell' Istituto. Le nuove forze chiamate a far parte del Consiglio Centrale sapranno dare nuovo impulso e sviluppo alla istituzione che tanto degnamente ed utilmente si occupa delle nostre Colonie e che conta oramai venti anni di vita con un passato illustre di tradizioni e di uomini.

Abbiamo appresa con grande dolore la recente morte del

Comm. MICHELE CHECCHI

avvenuta improvvisamente a Bengasi, dove Egli si trovava da circa tre anni in qualità di capo dell' Ufficio Studi e Propaganda del Governo.

Tale Ufficio, sorto per l' illuminata volontà del Governo della Colonia, fu subito affidato al Comm. Checchi, il quale seppe iniziare in un assiduo e silenzioso lavoro, la raccolta e il riordinamento di un prezioso materiale di studio non solo nel campo geografico e cartografico, ma sibbene in quello etnografico. E si deve pure al Comm. Checchi, se l' ufficio studi era divenuto mano a mano, il centro di attrazione preferito da quanti sanno dare al soggiorno coloniale un significato di missione, spendendo la propria attività nel campo delle indagini e degli studi prediletti. Di questa nobilissima funzione, il Comm. Checchi andava compiacendosi, mentre si vedevano sorgere i frutti della Sua opera con la pubblicazione della serie di monografie edite dall' Ufficio Studi.

Il Comm. Checchi, che poteva ben dirsi un funzionario coloniale autentico, aveva a lungo soggiornato nella Colonia Eritrea, collaborando con S. E. Ferdinando Martini e contribuendo in larga misura alla migliore conoscenza di quel paese. Egli fu poi per varî anni al Ministero delle Colonie quale Capo dell'Ufficio Cartografico e si può dire che la maggior parte della produzione cartografica del Ministero, sia legata al nome del Comm. Michele Checchi.

Alla Famiglia, le più vive condoglianze de *L'Agricoltura Coloniale*.

Dott. Manlio Tappi Redattore-capo responsabile — Borgo S. Lorenzo, Tip. Mazzocchi

S. E. il Prof. Arrigo Serpieri
Presidente dell'Istituto Agricolo Coloniale Italiano.